



**KEBERFUNGSIAN BUTIR DIFERENSIAL MENGGUNAKAN
PERMODELAN RASCH PADA
PENILAIAN AKHIR SEMESTER IPA
DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL**

(Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Tes Objektif Penilaian
Akhir Semester IPA Kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal
Tahun Ajaran 2019/2020)

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

M. Ardi Setiawan
NPM. 1816500020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

2020

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “KEBERFUNGSIAN BUTIR DIFERENSIAL MENGGUNAKAN PERMODELAN RASCH PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER IPA DI SMP NEGERI KABUPATEN (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Tes Objektif Penilaian Akhir Semester IPA Kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020) “ telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan di hadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 17 Juli 2020

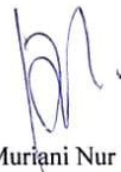
Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Purwo Susongko, M.Pd
NIDN. 0017047401

Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M. Pd
NIDN. 0613028703

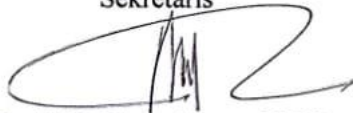
PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Keberfungsian Butir Diferensial Menggunakan Permodelan Rasch Pada Penilaian Akhir Semester IPA Di SMP Negeri Kabupaten Tegal (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Tes Objektif Penilaian Akhir Semester IPA Kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020), Atas Nama : M. Ardi Setiawan NPM : 1816500020” Telah dipertahankan di hadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, pada :

Hari : Rabu

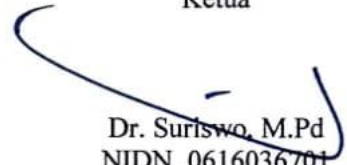
Tanggal : 29 Juli 2020

Sekretaris



M. Aji Fatkhurrohman, M. Pd
NIDN. 0619088601

Ketua



Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN. 0616036701

Anggota Penguji,
Penguji I



Dr. Antonius Tri Widodo
NIDK. 8802770018

Penguji II/Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M. Pd
NIDN. 0613028703

Penguji III/Pembimbing I



Dr. Purwo Susongko, M.Pd
NIDN. 0017047401

Disahkan
Dekan



Dr. Purwo Susongko, M.Pd
NIDN. 0017047401

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “KEBERFUNGSIAN BUTIR DIFERENSIAL MENGGUNAKAN PERMODELAN RASCH PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER IPA DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Tes Objektif Penilaian Akhir Semester IPA Kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020)

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 27 Juli 2020

Yang menyatakan,



M. ARDI SETIAWAN

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Sekecil apapun perubahan pada dirimu pasti bermanfaat (Ghazali Zali)
2. Berjuang tanpa putus asa dan memetik buah manis di kemudian hari.
3. Jangan mundur sebelum melangkah, setelah melangkah jalani dengan cara terbaik yang bisa kita lakukan.
4. Jadilah diri sendiri karena itu lebih baik daripada pura-pura menjadi orang lain.
5. Berproseslah, karena segala sesuatu yang didapat dengan cepat akan hilang dengan cepat juga.

Karya ini kupersembahkan untuk:

1. Orang tuaku Bapak Alm. Abdul Latip dan Ibu Erningsih, terimakasih untuk segalanya.
2. Kakakku Sofan, Mamat dan Emi serta keluargaku.
3. Bapak dan ibu dosen Universitas Pancasakti Tegal, khususnya FKIP Program studi Pendidikan IPA.
4. Teman-teman seperjuanganku di kelas B.
5. Teman – teman organisasi kemahasiswaan
6. Almamaterku UPS.
7. Semua orang yang telah membantuku yang tak bisa disebut satu per satu.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keberfungsian Butir Diferensial Menggunakan Permodelan Rasch Pada Penilaian Akhir Semester Ipa Di Smp Negeri Kabupaten Tegal (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Penilaian Akhir Semester Ganjil Kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020)”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan IPA.

Pembuatan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Purwo Susongko, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal serta Dosen Pembimbing 1 menginspirasi judul penelitian ini dan dengan bijaksana telah membimbing hingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
2. M. Aji Fatkhurrahman, M. Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.
3. Muriani Nur Hayati, M. Pd , selaku Dosen Pembimbing 2 yang membantu penelitian ini dan dengan bijaksana telah membimbing hingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, khususnya Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal

5. Seluruh Kepala SMP Negeri di Kabupaten Tegal khususnya SMP Negeri 1 Dukuhwaru, SMP Negeri 2 Dukuhwaru, SMP Negeri 3 Adiwerna, SMP Negeri 1 Tarub, dan SMP Negeri 2 Talang yang telah memberi ijin untuk melakukan penelitian di sekolah.
6. Orang tua, kakak dan orang terdekat yang tidak henti-hentinya memberikan curahan kasih sayang, doa dan motivasi.
7. Teman-teman mahasiswa pendidikan IPA yang bersama-sama mengarungi perjuangan ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan, yang telah memberikan do'a, motivasi dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik yang telah dilakukan mendapat pahala dan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan khususnya dunia keilmuan pada umumnya.

Tegal, 27 Juli 2020

Penulis,



M. Ardi Setiawan
NPM. 181650020

ABSTRAK

SETIAWAN, ARDI. 2020. *Keberfungsian butir diferensial menggunakan permodelan rasch pada penilaian akhir semester IPA di SMP negeri kabupaten Tegal (studi deskriptif analisis dokumenter pada perangkat tes objektif penilaian akhir semester ganjil kelas vii SMP negeri di lingkungan kabupaten Tegal Tahun ajaran 2019/2020)* Skripsi. Pendidikan IPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I Dr. Purwo Susongko, M.Pd

Pembimbing II Muriani Nur Hayati, M.Pd

Kata Kunci: Keberfungsian Butir Diferensial, Penilaian akhir semester dan *Rasch Model*

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk menganalisis karakteristik butir soal, (2) untuk mengetahui butir-butir yang terdeteksi *Differential Item Functioning* (DIF), (3) untuk menganalisis *confidence plot* butir soal, pada butir soal Penilaian Akhir Semester (PAS) Ganjil mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lembar jawab peserta didik Penilaian Akhir Semester (PAS) Ganjil kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020 mata pelajaran IPA, yang masih menggunakan Kurikulum 2013 (k – 13). Sampel dalam penelitian ini adalah 484 lembar jawaban yang terdiri dari 242 peserta didik laki-laki dan 242 peserta didik perempuan yang tersebar dalam tujuh sekolah yaitu SMP N 1 Dukuhwaru, SMP N 2 Dukuhwaru, SMP N 3 Adiwerna, SMP N 1 Talang, SMP N 2 Tarub. Pengumpulan data dengan metode dokumentasi. Teknik analisis penelitian ini menggunakan permodelan *Rasch* dengan uji Wald.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa (1) Terdapat karakteristik berupa perbedaan tingkat kesukaran butir soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA yang diujikan pada peserta didik kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020. (2) Hasil analisis pendeteksian DIF menggunakan uji wald menunjukkan bahwa pada perangkat soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020 terdapat 2 butir soal yang terdeteksi mengandung DIF yaitu butir nomor 2 dan 9. (3) *Confidence plot* dapat digunakan dengan baik pada setiap butir soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020 dalam mendeteksi DIF terletak pada interval tingkat kemampuan peserta didik.

ABSTRACT

SETIAWAN, ARDI. 2020. *Differential Item Function of using a Rasch modelling at the final assessment of the SCIENCE semester in the District Junior High School Tegal (a descriptive study of documentary analysis on objective test device final assessment of odd semester Grade VII of Junior high School in district area of Tegal school year 2019/2020).* Thesis. Science Education. Faculty of teacher training and education. Pancasakti Tegal University.

First Advisor I Dr. Purwo Susongko, M.Pd

The Second Advisor II Muriani Nur Hayati, M.Pd

Kata Kunci: *Differential Item Functioning, final assessment of semester, Rasch model*

The purpose of this research is (1) to analyze the characteristics of the problem item, (2) to know the items detected Differential Item Functioning (DIF), (3) to analyze the confidence plot of the matter, on the subject of the final assessment of Semester (PAS), odd subjects of SCIENCE class VII Junior high School in Tegal Regency school year 2019/2020. The population in this study is the whole sheet of participants ' responsibilities of the final Semester assessment (PAS) Odd class VII SMP Negeri in the Tegal Regency school year 2019/2020 SCIENCE subjects, which still use curriculum 2013 (K – 13). The sample in this study is 484 answers consisting of 242 male students and 242 female learners spread over seven schools: SMP N 1 Dukuhwaru, SMP N 2 Dukuhwaru, SMP N 3 Adiwerna, SMP N 1 Talang, SMP N 2 Tarub. Data collection with documentation methods. The analysis technique uses Rasch modelling with Wald test.

The results of the study concluded that (1) there are characteristics of differences in the difficulty level of the final assessment of the semester of SCIENCE subjects that were tested on students of class VII SMP Negeri in Tegal District school year 2019/2020. (2) The results of the DIF detection analysis using the Wald test showed that on the device about the semester final assessment of IPA class VII Junior high School in Tegal District 2019/2020 school year there are two questions detected containing DIF, namely item number 2 and 9. (3) Confidence plot can be used well on any subject matter the semester final assessment of IPA class VII Junior high School in Tegal district academic year 2019/2020 in detecting DIF lies at intervals of students ability level.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II.....	13
LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR.....	13

A. Landasan Teori.....	13
B. Kerangka Berpikir.....	24
BAB III	26
METODE PENELITIAN.....	26
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	26
B. Variabel Penelitian	27
C. Populasi Dan Sampel	27
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Instrumen penelitian.....	29
F. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV	36
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Deskripsi Data.....	36
B. Analisis Data	37
C. Pembahasan.....	46
BAB V.....	51
SIMPULAN DAN SARAN	51
A. Simpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan	28
Tabel 3.2 Kriteria nilai kesukaran butir	30
Tabel 4.1 Analisis Kesukaran Butir	38
Tabel 4.2 Hasil Analisi DIF menggunakan Uji Wald	42

DAFTAR GAMBAR

gambar 1. Kerangka berfikir	25
gambar 2. Memanggil folder yang berisi data	32
gambar 3. Menulis <i>script</i>	32
gambar 4. Tampilan hasil analisis kesukaran butir laki – laki	33
gambar 5. Memasukan data yang akan dianalisis	34
gambar 6. Membuka paket <i>eRm</i>	34
gambar 7. Menulis <i>script</i> Uji Wald	35
gambar 8. Membuat plot DIF	35
gambar 9. Plot DIF	44
gambar 10. Plot DIF soal nomor 2	45
gambar 11. Plot DIF soal nomor 9	46
gambar 12. Soal nomor 2 pada PAS IPA	49
gambar 13. Soal nomor 9 pada PAS IPA	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kesukaran Butir Laki – laki	58
Lampiran 2. Analisis Kesukaran Butir Perempuan	61
Lampiran 3. Analisis Item fit	64
Lampiran 4. Analisis DIF dengan menggunakan uji Wald	66
Lampiran 5. <i>Confidance Plot</i>	68
Lampiran 6. Lembar Soal PAS IPA Kelas VII	69
Lampiran 7. Kunci Jawaban PAS IPA Kelas VII	75
Lampiran 8. Kisi – kisi PAS IPA	76
Lampiran 9. Surat Observasi SMP N 1 Dukuhwaru	84
Lampiran 10. Surat Observasi SMP N 2 Dukuhwaru	85
Lampiran 11. Surat Observasi SMP N 3 Dukuhwaru	86
Lampiran 12. Surat Observasi SMP N 1 Tarub	87
Lampiran 13. Surat Observasi SMP N 2 Talang	88
Lampiran 14. Lembar jawab peserta didik	89
Lampiran 15. Berita Acara Sidang	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kabupaten Tegal saat ini dalam jenjang pendidikan menengah pertama sudah menggunakan kurikulum 2013 yang telah direvisi setiap tahunnya. Proses yang dilakukan untuk mencapai keberhasilan tujuan dari kurikulum K- 13 atau untuk mengetahui keberhasilan dari proses pembelajaran dengan evaluasi, dengan evaluasi dapat diketahui sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Pembelajaran merupakan bagian proses belajar mengajar dalam suatu interaksi sosial guna mencapai tujuan pembelajaran. Mengukur suatu capaian hasil belajar dapat melalui ulangan harian, tugas, penilaian tengah semester serta penilaian akhir semester.

Penilaian akhir semester merupakan salah satu kegiatan dalam jenjang satuan pendidikan menengah pertama dalam mengevaluasi hasil belajar peserta didik selama satu semester. Hal ini mengukur kemampuan peserta didik dalam kemampuan kognitif yang telah diajarkan guru selama proses pembelajaran terkait dengan materi – materi yang diajarkan.

Menurut Susongko (2013) penilaian adalah suatu usaha untuk mendapatkan berbagai informasi secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh tentang proses dan hasil dari pertumbuhan dan perkembangan yang telah dicapai oleh peserta didik melalui program kegiatan belajar.

Hasil tes penilaian akhir semester atau hasil evaluasi dalam satu semester digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Sehingga penilaian akhir semester salah satu kegiatan evaluasi belajar siswa dan pengukuran kualitas butir soal dalam jenjang pendidikan seperti sekolah – sekolah di lingkungan kabupaten Tegal.

Dalam pengukuran untuk menganalisis butir soal terdapat beberapa metode dari pendekatan secara klasik hingga modern. Metode dengan pendekatan secara klasik yang digunakan adalah teori tes klasik (*classical tes theory*) sedangkan metode dengan pendekatan modern dengan *Item Response Theory* (IRT) atau teori respon butir.

Menurut Suwanto (2011) menyatakan bahwa keunggulan teori respon butir, antara lain adalah:

- (1) lebih baik landasan teorinya dibandingkan dengan teori tes klasik
- (2) karakteristik butir tidak bergantung pada kelompok peserta tes yang berasal dari populasi yang sama
- (3) tidak diperlukan tes paralel untuk menghitung koefisien reliabilitas (yang dalam teori respon modern disebut fungsi informasi), dan
- (4) besarnya koefisien reliabilitas suatu tes dan nilai parameter suatu butir tidak tergantung pada peserta tes yang dikenai suatu tes.

Susongko (2013) menyatakan bahwa bentuk tes terbagi atas dua bentuk yaitu tes uraian (*contructed response test*) dan tes obyektif (*selected response test*). Perbedaan keduanya adalah pada tes uraian peserta didik diminta menemukan, mengorganisasikan, menuliskan jawaban-jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam tes sedangkan pada tes obyektif peserta didik diminta untuk memilih jawaban yang tepat yang telah disediakan oleh penyusun tes.

Kelebihan yang dimiliki oleh jenis tes obyektif adalah bahan yang diujikan dapat mencakup ruang lingkup yang luas. Kelebihan lain tes bentuk obyektif pada pemberian skornya lebih cepat dan mudah bahkan dapat dilakukan dengan bantuan mesin. Pemberian skor dapat dilakukan oleh beberapa orang tanpa latar belakang pengetahuan yang cukup untuk bahan yang diujikan, apabila sudah ditentukan rambu-rambu penilaiannya. Dengan adanya penilaian dari luar tersebut akan meningkatkan objektivitas penilaian. Sehingga, bentuk tes obyektif memiliki reliabilitas dan efesiensi yang lebih tinggi.

Prasetyo (2010) menyatakan, selain memiliki kelebihan, pada bentuk tes obyektif juga memiliki kekurangan diantaranya adalah:

- (1) peserta didik sering menerka – nerka dalam memberikan jawaban karena mereka belum menguasai bahan pelajaran tersebut,
- (2) tes sampling yang diajukan kepada peserta didik cukup banyak dan hanya membutuhkan waktu yang relative singkat untuk menjawabnya,
- (3) tidak biasa mengajak peserta didik untuk berpikir taraf tinggi
- (4) banyak memakan biaya karena lembaran item-item tes harus sebanyak jumlah pengikut tes.

Dalam pengembangan teori tes modern menggunakan *Rasch models*, menurut Sumintono & Widhiarso (2015) pemodelan *Rasch* memiliki keunggulan dibanding metode lainnya, khususnya teori tes klasik, yaitu kemampuan melakukan prediksi terhadap data hilang (*missing data*), berdasarkan pola respon individu. Keunggulan ini menjadikan hasil analisis statistik model *Rasch* lebih akurat dalam penelitian yang dilakukan, dan yang lebih penting lagi, pemodelan *Rasch* mampu menghasilkan nilai pengukuran error standar untuk instrumen yang digunakan yang dapat

meningkatkan ketepatan perhitungan. Kalibrasi dilakukan dalam pemodelan Rasch secara sekaligus dalam tiga hal, yaitu skala pengukuran, responden (*person*), dan aitem (*item*).

Hasil tes penilaian akhir semester mengevaluasi peserta didik yang memiliki jawaban berbeda – beda, hal ini dipengaruhi oleh wilayah, lingkungan belajar, etnik, dan jenis kelamin. Perbedaan tersebut dapat menyebabkan respon peserta didik dalam menjawab soal penilaian akhir semester pun berbeda. Perbedaan tersebut akan menyebabkan peserta didik dengan kemampuan yang sama, dan pada butir soal yang sama memperoleh peluang yang berbeda dalam menjawab benar atau biasa disebut dengan *Differential Item Functioning* (DIF).

Keberadaan DIF merupakan hal yang penting bagi suatu perangkat tes karena dapat menunjukkan apakah suatu tes adil bagi semua kelompok peserta didik atau tidak. DIF ada dua jenis DIF internal dan eksternal, sedangkan untuk melakukan pengukuran pada perangkat tes objektif dengan jenis DIF eksternal.

Penelitian yang dilakukan oleh Susongko dan Mardapi (2001), mengenai keberfungsian butir diferensial pada perangkat tes Ebtanas mata pelajaran Kimia Sekolah Menengah Umum di Jawa Tengah tahun pelajaran 1998/1999.

Penelitian yang dilakukan Ma'ruf (2007), untuk mengetahui ada tidaknya item soal yang mengandung DIF serta faktor internal yang menyebabkan item – item tersebut terindikasi DIF berdasarkan jenis

kelamin. Sedangkan Nur Triyanto (2014), melakukan penelitian mengenai bias gender pada ujian akhir semester genap mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri di Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 dengan adanya DIF bias gender diuntungkan oleh laki – laki.

Egiseptifera (2016) melakukan penelitian tentang keberfungsian Keberfungsian Butir Diferensial pada Ujian Akhir Semester Matematika di Sekolah Menengah Pertama (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Ujian Akhir Semester Ganjil Kelas VII SMP di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2015/2016). Hasil penelitian disimpulkan bahwa DIF pada butir soal menunjukkan menguntungkan laki – laki dari butir soal yang terkena bias gender.

Dari penelitian – penelitian sebelumnya merujuk, hendaknya untuk melakukan penelitian terkait DIF pada penilaian akhir semester IPA SMP yang jarang sekali dilakukan penelitian terkait hal tersebut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hendaknya melakukan penelitian tentang keberfungsian butir soal pada penilaian akhir semester IPA Sekolah Menengah Pertama (SMP) di kabupaten Tegal yang mengandung *Differential Item Functioning* (DIF) terhadap jenis kelamin dengan permodelan rasch. Untuk memperjelas hasil analisis model *Rasch* dalam penelitian ini, dilakukan pula pengujian reliabilitasnya menggunakan pendekatan teori tes klasik dalam analisis hasil tes penilaian akhir semester.

B. Identifikasi Masalah

Pada latar belakang di atas, permasalahan yang terungkap adalah hasil Penilaian Akhir Semester yang berbeda – beda di setiap sekolah, dapat dipengaruhi oleh

1. perbedaan latar belakang peserta didik
2. faktor bias item (bias butir) pada soal Penilaian Akhir Semester.
3. Belum banyak yang melakukan penelitian tentang bias butir pada Penilaian Akhir Semester (PAS).

Pengembangan dan mengevaluasi tes merupakan pertimbangan yang paling pokok atau validitas tes dalam penggunaan perangkat dari tes Penilaian Akhir Semester. Suwanto (2012) menyatakan bahwa Proses validasi dimulai dari pengajuan sebuah pernyataan yang eksplisit mengenai interpretasi – interpretasi dari suatu skor atau nilai tes. Sehingga terjadi pada skor atau nilai tes yang berbeda – beda akibat validits perangkat dalam pengukuran bias pada setiap butir tesnya.

Bias butir dalam suatu pengukuran mengindikasikan adanya kesalahan sistematika dalam pengukuran tersebut. Ada dua macam bias, yaitu bias eksternal dan bias internal. Bias eksternal merupakan bias yang menitikberatkan pada validitas kontrak dan validitas prediktif dari suatu tes secara keseluruhan. Bahwa bias internal yang juga biasa disebut dengan bias butir merupakan aspek dari bias dalam tes yang berkaitan dengan sifat-sifat psikometri dari suatu butir tes dan tes secara keseluruhan. (Retnawati, 2014).

Ada dua faktor yang mempengaruhi timbulnya bias butir, secara umum disebabkan oleh (1) item itu sendiri yang dalam penelitian ini disebut sebagai faktor internal, dan (2) faktor di luar butir yang dalam penelitian ini disebut faktor eksternal. Ketika kajian bias butir difokuskan pada faktor internal berarti fokus deteksi bias butir dalam karakteristik butir. Apabila kajian butir difokuskan pada faktor eksternal maka fokus deteksi bias butir adalah peserta tes. Berdasarkan tujuan dari metode pendeteksian bias item dalam mengidentifikasi butir-butir yang mempunyai fungsi berbeda untuk kelompok peserta tes yang berbeda, istilah bias item diganti dengan *differential item performance* (DIP) atau *differential item functioning* (DIF). Suatu butir menunjukkan DIF jika peserta tes memiliki kemampuan sama berada dalam kelompok berbeda, tidak mempunyai probabilitas sama untuk menjawab soal betul. Jadi suatu butir mengandung DIF bila dua kelompok peserta tes yang memiliki kemampuan sama memiliki probabilitas menjawab betul yang tidak sama pada butir tersebut. (Sudaryono, 2013)

DIF dalam butir tes dapat menguntungkan suatu kelompok, dalam hal ini butir tes IPA pada penilaian akhir semester yang diujikan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa selama setengah semester. Dalam pengujian DIF pada mata pelajaran IPA yang terdiri fisika, biologi dan kimia. Tiga bidang memiliki DIF masing – masing dalam penelitian sebelumnya ketika tipe tes/butir perhitungan/ eksakta diuntungkan laki – laki dan untuk tipe tes/ butir menghafal diuntungkan perempuan, sedangkan pada IPA yang memiliki tipe butir/soal bervariasi ada yang menghitung dan

ada yang menghafal/ mengingat. Perangkat tes pada penilaian akhir semester menjadikan evaluasi belajar siswa, sehingga perlunya mendeteksi DIF pada suatu perangkat.

Ada beberapa metode untuk mendeteksi DIF dalam suatu perangkat tes. Dari pendeteksian dengan pendekatan klasik hingga pendeteksian dengan pendekatan modern. Metode Wald test salah satu metode yang digunakan pendeteksi DIF.

Untuk melakukan pendeteksian keberadaan DIF pada butir tes, sebuah populasi dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok fokal dan kelompok referensi. Kelompok fokal merupakan kelompok yang diselidiki apakah ada butir yang mengandung DIF pada kelompok tersebut. Kelompok referensi merupakan kelompok pembanding. Kedua kelompok diambil dari populasi dan mengerjakan butir pada perangkat tes yang sama. Perangkat tes yang sama memiliki validitas dan reliabilitas yang sama. Pengelompokan populasi dapat berdasarkan gender (jenis kelamin), budaya, bahasa, dan etnik.

Perangkat tes dalam hal ini adalah soal penilaian akhir semester. Bentuk tes yang digunakan dalam perangkat tes tersebut dikategorikan menjadi dua yaitu tes objektif (pilihan ganda) dan tes nonobjektif (esai atau uraian).

C. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi agar permasalahan yang dibahas pada penelitian ini tidak terlalu kompleks, maka peneliti memberikan batasan-batasan

masalah. Pembatasan ini bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih efektif, efisien, terarah, dan terfokus.

1. Menganalisis karakteristik butir tes dari estimasi tingkat kesukaran butir.
2. Peneliti menganalisis butir tes secara kuantitatif dengan pendekatan modern atau menggunakan permodelan rasch.
3. Peneliti akan menganalisis butir-butir mana yang mengandung DIF tidak sampai pada bias butir
4. Jenis bias eksternal adalah DIF.
5. Analisis menggunakan *R Programming version 4.0.0* paket eRm dengan metode Wald test berdasarkan gender (jenis kelamin), sedangkan bentuk tes yang dianalisis hanyalah bentuk tes objektif (pilihan ganda) pada perangkat tes Penilaian Akhir Semester SMP Negeri kelas VII semester ganjil di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik butir soal Penilaian Akhir Semester Gasal mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020 ditinjau dari Teori Respon Butir?

2. Butir-butir mana yang mengandung DIF pada soal Penilaian Akhir Semester Ganjil mata pelajaran IPA kelas VII SMP di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020 ?
3. Bagaimana *confidence plot* butir soal Penilaian Akhir Semester Ganjil mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis karakteristik butir soal Penilaian Akhir Semester Gasal mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020 ditinjau dari permodelan rasch.
2. Menentukan butir-butir yang terdeteksi DIF pada soal Penilaian Akhir Semester Ganjil mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020 ditinjau dari permodelan rasch.
3. Menganalisis *confidence plot* butir soal Penilaian Akhir Semester Ganjil mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Lingkungan Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumabangan bagi pendidikan dan memperkaya hasil penelitian yang telah ada dan memperkaya khasanah dalam hal analisis butir soal menggunakan teori respon butir, terlebih penelitian tentang DIF pada perangkat tes IPA belum banyak yang meneliti.

2. Manfaat praktis

a. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki kualitas soal Penilaian Akhir Semester (PAS) IPA berikutnya agar lebih baik lagi serta tingkat keberhasilan proses pembelajaran sesuai dengan target dan tujuan pendidikan.

b. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi media untuk melatih diri menyatakan atau menyusun buah pikiran secara tertulis dan sistematis serta sebagai bekal nanti pada saat menjadi guru IPA yang dapat mengevaluasi peserta didiknya dengan tepat dan akurat.

c. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan motivasi untuk meningkatkan kemampuan penulisan soal, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Landasan Teori

1. Pengukuran

Pengukuran adalah suatu kegiatan mengumpulkan data dengan menggunakan alat ukur yang baku berupa angka-angka yang menggambarkan objek yang dimaksud. Pengukuran bukan hanya mengukur hal-hal yang tampak saja namun dapat juga mengukur membedakan menjadi empat skala yaitu:

Dalam kaitannya dengan hasil pengukuran, Susongko (2019) membedakan menjadi empat skala yaitu:

- a. Skala nominal : pada skala ini penggunaan angka tidak mempunyai arti lebih atau kurang, kecuali untuk membedakan sesuatu termasuk golongan mana. Angka sekedar merupakan label “pengganti nama”.
- b. Skala ordinal : pada skala ini selain menggambarkan nama juga mengandung arti urutan, namun tidak menggambarkan jarak yang sama antara yang satu dengan lainnya.
- c. Skala interval : pada skala ini selain menggambarkan nama dan urutan juga menggambarkan jarak yang sama antara yang satu dengan yang lainnya, namun tidak mempunyai nol mutlak.
- d. Skala rasio : skala ini mempunyai nol mutlak. Hasil pengukuran dengan skala ini disamping mempunyai arti nama, urutan dan jarak

yang sama antara yang satu dengan yang lain juga dapat diperbandingkan.

Pengukuran bersifat kuantitatif. Hasil pengukuran harus memiliki tingkat kesalahan yang sekecil mungkin. Tingkat kesalahan ini berkaitan dengan kehandalan alat ukur. Alat ukur yang baik memberi hasil yang konstan bila digunakan berulang-ulang, asal kemampuan yang diukur tidak berubah. Kesalahan pengukuran ada yang bersifat acak dan ada yang bersifat sistematis.

2. Hakikat dari Pendidikan Sains

Pemahaman tentang hakikat sains memainkan peran penting dalam pengembangan literasi saintifik. Tampaknya hakikat sains tidak memiliki satu penafsiran yang jelas, seperti halnya semua konsep / istilah filosofis. Namun, ada kesepakatan tertentu tentang apa sains itu, bahkan jika kelompok yang berbeda berdebat dan menekankan aspek yang berbeda dari sifat sains (Bell dan Lederman, 2003).

Tiga domain hakikat dari pendidikan sains menurut Holbrook dan Rannikmae (2007) *Natural of science, Social Development Atributts, Personal development Atributtes* dengan dikaitkan *Natural of Science Education*. Hal tersebut diusulkan sebagai perubahan besar focus untuk implementasi kelas dan juga untuk penilaian prestasi siswa dalam disiplin pendidikan sains. Ini menunjukkan pengajaran sains adalah melalui struktur pendidikan tersebut, bukan hanya melalui konten sains.

Pemahaman tentang hakikat sains menurut Wenning (2006) antara lain pengetahuan tentang konten dan sejarah setidaknya satu disiplin ilmu, pengetahuan nomenklatur ilmiah terkait, keterampilan proses intelektual, aturan bukti ilmiah, postulat sains, disposisi ilmiah dan kesalahpahaman besar tentang NOS. Beberapa indikator telah dikembangkan untuk mengukur hakikat sains, dimana menurut Wenning adanya kesalahpahaman besar tentang NOS.

Lederman & Lederman (2004) menyimpulkan bahwa walaupun masalah NOS sangat beragam dan kontroversi diantara para filsuf sains. Perubahan pengertian NOS hasil konsensus dan memperlakukan tujuh item sebagai fitur sains yaitu berbasis empiris, teori dan hukum ilmiah, kreativitas, ketergantungan teori, kedekatan budaya, metode ilmiah, sifat tentative, eksperimen, idealis dan model.(Matthew, 2012). Tujuh aspek dari NOS (*Natural of science*) pada umumnya telah disepakati, digunakan sebagai referensi sekolah, dan penting bagi semua masyarakat untuk mengetahui. (Lederman & Lederman, 2004; McComas, 2008; Matthews, 2012). Tujuh elemen NOS meliputi empiris, observasi dan inferensial, tentatif, sarat dengan teori, sosial dan budaya, kreatif dan imajinatif, terakhir perbedaan antara hukum dan teori.

3. Gender

Menurut Fazlurrachman (2008) istilah gender diketengahkan oleh para ilmuwan sosial untuk menjelaskan perbedaan perempuan dan laki-laki yang bersifat bawaan sebagai ciptaan Tuhan dan mana yang merupakan bentukan budaya yang dikonstruksikan, dipelajari dan disosialisasikan.⁷ Perbedaan ini sangat penting karena selama ini kita seringkali mencampuradukkan ciri manusia yang bersifat kodrati dan tidak berubah, dengan ciri manusia yang bersifat nonkodrati yang sebenarnya dapat berubah atau diubah. Dengan kata lain masyarakat tidak membedakan yang mana sebetulnya jenis kelamin (kodrat) dan yang mana gender.

Menurut Yusuf (2008) dalam makalahnya yang berjudul “Perbandingan Gender dalam Prestasi Literasi Siswa Indonesia” menyebutkan bahwa siswa perempuan mendapatkan kenaikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa laki-laki dengan perbedaan nilai sebesar 16 poin untuk siswa perempuan dan 11 poin untuk siswa laki-laki.⁸ Pencapaian untuk masing-masing tingkat literasi menunjukkan bahwa pencapaian siswa perempuan di bawah tingkat literasi-1 bertambah dengan drastis dengan penurunan pencapaian pada tingkat literasi-3 sampai 5.

Sugihartono, dkk. (2007) mengemukakan bahwa hubungan antara gender dengan prestasi dalam dunia Pendidikan Pengaruh Gender terhadap hasil pendidikan, laki-laki lebih superior dalam kemampuan spasial yang berlanjut selama masa sekolah, di bidang ilmu matematika hanya ada sedikit perbedaan di tahun-tahun awal, sedangkan di bidang ilmu sains perbedaan

gender terlihat meningkat, perempuan mengalami kemunduran, sementara prestasi laki-laki meningkat. Di samping itu, anak perempuan pada umumnya mencapai nilai lebih tinggi pada tes prestasi, karena lebih rajin dan tekun, lebih sedikit mengulang kelas dan kurang menimbulkan masalah (Munandar, 2004). Perbedaan kualitas proses pembelajaran siswa laki-laki dan siswa perempuan berdasarkan kelas gender sangat penting untuk diperhatikan, terutama dalam proses pembelajaran. Guru sebagai fasilitator harus mengenal perbedaan karakteristik siswa. (Hakimah, N. L., Kuswanti, N., & Wijayadi, A. W, 2020)

4. Tes

Secara sederhana tes merupakan sejumlah pertanyaan yang membutuhkan jawaban dengan tujuan mengukur kemampuan seseorang. Susongko (2013) menyatakan, tes adalah suatu prosedur yang sistematis, berisi sampel perilaku dan mengukur perilaku.

Dalam Mardapi (2012) tujuan melakukan tes adalah untuk mengetahui pencapaian belajar atau kompetensi yang telah dicapai peserta didik untuk bidang tertentu. Untuk memberikan informasi yang akurat dan menjadi alat ukur yang baik maka konstruksi perangkat tes harus dijaga kualitasnya dengan memenuhi kriteris sebagai berikut: (1) Valid, perangkat tes dapat tepat mengukur hasil belajar peserta tes, (2) Relevan, perangkat tes dapat mengukur sesuai kemampuan peserta tes, (3) objektif, tidak terdapat unsur pribadi yang mempengaruhi, (4) Spesifik, perangkat tes direncanakan secara rinci, (5) Representatif, perangkat tes mencakup seluruh materi yang

diajarkan, (6) Seimbang, pokok bahasan terpenting mendapat porsi terbanyak dalam perangkat tes, (7) Sensitif, perangkat tes dapat membedakan peserta tes yang menguasai materi dengan yang tidak, (8) Fair, perangkat tes hendaknya bersifat terbuka, jelas cakupan materinya, jelas aturan dalam menjawab soal, tidak merugikan kelompok tertentu, (9) Praktis, perangkat tes harus efisien dan mudah dilaksanakan.

Bentuk tes ada dua macam yaitu tes obyektif dan tes uraian. Tes obyektif merupakan tes yang memiliki beberapa pilihan jawaban dan siswa menjawab dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap benar. Sedangkan tes uraian merupakan tes dimana siswa menjawab pertanyaan dengan menganalisis, mengorganisasikan dan menemukan jawabannya sendiri lalu ditulis pada lembar jawab.

5. Karakteristik butir

Untuk melihat kualitas butir tes, diperlukan informasi tentang karakteristik butir tes. Karakteristik butir atau yang biasa disebut parameter butir dalam teori respon butir terdiri dari daya beda butir (a_i), taraf sukar butir (b_i), dan tingkat kebetulan betul pada butir (c_i). Parameter peserta tes adalah kemampuan peserta tes yang dinyatakan dengan θ .

a. Taraf sukar butir (b_i)

Taraf sukar butir adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam

bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00. (Hambleton, Swaminathan, & Rogers,1991)

Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Suatu soal memiliki taraf sukar butir = 0,00 artinya bahwa tidak ada peserta pendidik yang menjawab benar dan bila memiliki taraf sukar butir = 1,00 artinya bahwa peserta pendidik menjawab benar. Perhitungan indeks tingkat kesukaran ini dilakukan untuk setiap nomor soal. Pada prinsipnya, skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada butir tes yang bersangkutan dinamakan tingkat kesukaran butir tes itu.

Dalam teori respon butir, tingkat kesukaran dapat dianalisis dengan menggunakan Model Logistik Satu Parameter (1P) dan Model Rasch. Secara matematis model logistik satu parameter dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1 + e^{(\theta - b_i)}}$$

$P_i(\theta)$: peluang seseorang dengan kemampuan θ menjawab butir soal ke-
i dengan benar.

b_i : parameter tingkat kesukaran soal ke-i

i : 1, 2, 3,... n

e : bilangan pokok logaritma natural

θ : parameter kemampuan peserta

Secara matematis model rasch hampir sama dengan model logistik satu parameter. (Susongko, 2019)

6. Keberfungsian butir diferensial (DIF)

Diferensial Item Functioning (DIF) merupakan ancaman potensial terhadap validitas tes. Standar APA (American Psychological Association) dan ITC (International Test Commission) menekankan perlunya memeriksa DIF untuk menjamin penggunaan tes yang adil. (AERA, APA, NCME, 1999; COP-ITC, 2000; Hernández 2003).

Differential Item Functioning (DIF) digunakan untuk mendeteksi adanya perbedaan karakteristik antara suatu kelompok dengan kelompok yang lain. Apabila sebuah perangkat soal terdeteksi DIF dapat menyebabkan perangkat tes tersebut tidak fair karena menguntungkan salah satu kelompok (Holland & Wainer, 1995). Sehingga dalam sebuah perangkat tes sebaiknya tidak terdeteksi mengandung DIF.

Secara konseptual, suatu butir menunjukkan DIF jika peserta tes memiliki kemampuan sama berada dalam kelompok berbeda, tidak mempunyai probabilitas sama untuk menjawab betul (Hambleton dan Swaminthan, 1985). Untuk mendeteksi apakah suatu butir mengandung DIF atau tidak, diperlukan indeks DIF, yaitu indeks yang menunjukkan sekuat indikasi DIF pada butir soal. Jika tingkat indikasi DIF secara praktik signifikan, dapat dengan mengujinya memakai uji statistik tertentu atau hanya dengan indeksnya saja, maka butir soal yang bersangkutan dikatakan terdeteksi DIF.

Terdapat dua jenis DIF, yaitu DIF *uniform* (konsisten) dan DIF *non uniform* (tidak konsisten). DIF *uniform* muncul jika jika keuntungan salah satu kelompok terhadap kelompok lainnya terjadi pada setiap level kemampuan, sedangkan DIF *non uniform* muncul jika keuntungan salah satu kelompok terhadap kelompok lainnya tidak terjadi pada setiap level kemampuan. DIF *uniform* terjadi jika kurva karakteristik butir untuk suatu butir soal berbeda untuk kelompok yang berbeda, namun kedua kurva tersebut tidak saling berpotongan. Sebaliknya DIF *non uniform* terjadi jika kurva karakteristik butir untuk suatu butir soal berbeda untuk kelompok yang berbeda, namun kedua kurva tersebut saling berpotongan. Dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu butir menunjukkan tidak DIF apabila kurva karakteristik butir dari dua kelompok peserta tes yang memiliki kemampuan sama adalah berhimpit. Sedangkan suatu butir menunjukkan DIF apabila kurva karakteristik butir dari dua kelompok peserta tes tidak berhimpit atau luas daerah antara kurva karakteristik butir tidak sama dengan nol. (Sudaryono, 2013).

7. Wald test

Wald test adalah uji statistik parametrik yang diberi nama oleh ahli statistik dari Hongaria bernama Abraham Wald. Uji Wald dapat digunakan untuk menguji nilai sebenarnya dari parameter berdasarkan estimasi sampel. Selain itu, Wald test dapat digunakan dalam berbagai macam model yang berbeda termasuk model untuk variabel dikotomi dan model untuk variabel kontinu.

Uji wald terdapat pada regresi logistik. Regresi Logistik adalah salah satu bentuk model regresi nonlinier yang menggunakan fungsi eksponensial dalam pendugaan parameternya (Gourieroux, Holly, & Monfort, 1982). Pada regresi logistik variabel dependen menggunakan data kategorik, dan variabel independennya menggunakan data berbentuk numerik dan atau kategorik. Dengan persamaan model regresi logistik sebagai berikut:

$$Y = \ln \left(\frac{p}{1-p} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon_i$$

$$\left(\frac{p}{1-p} \right) = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon_i)$$

$$p(y = 1) = p = \frac{\exp(\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \varepsilon_i)}{1 - \exp(\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \varepsilon_i)}$$

Dimana:

$$\hat{p} = \frac{\exp(\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \varepsilon_i)}{1 - \exp(\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \varepsilon_i)}$$

\hat{p} = Proporsi nilai/ skor $y=1$ dalam sampel

p = Proporsi nilai / skor $y = 1$ dalam populasi

Y = Variabel dependen dengan menggunakan data dummy (nilai indikator 1 sampel yang diamati, sedangkan nilai indikator 0 = sampel pembanding)

β_0 = *Intercept* (konstanta)

β_i = Koefisien – koefisien regresi

ε_i = Kesalahan variable acak (galat)

X_i = Variabel bebas / variabel independen

a. Uji W (Wald)

Uji W digunakan untuk menguji keberartian pengaruh variabel independen (X_i) secara parsial terhadap variabel dependen (Y) pada model regresi logistik dilakukan dengan Uji Wald. Menurut Tjoe, H & Torre, J. (2014) Nilai wald pada uji w (wald) diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$W_i = \left[\frac{\widehat{\beta}_i}{SE\widehat{\beta}_i} \right]^2 \quad SE = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Hipotesis yang digunakan untuk uji w adalah

$H_0 : \beta_i = 0$ (Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen (X_i) terhadap variabel dependen (Y))

$H_1 : \beta_i \neq 0$ (Terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen (X_i) terhadap variabel dependen (Y))

Untuk $i = 1, 2, \dots, p$

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

H_0 ditolak jika $W_i > X_{\alpha,1}^2$

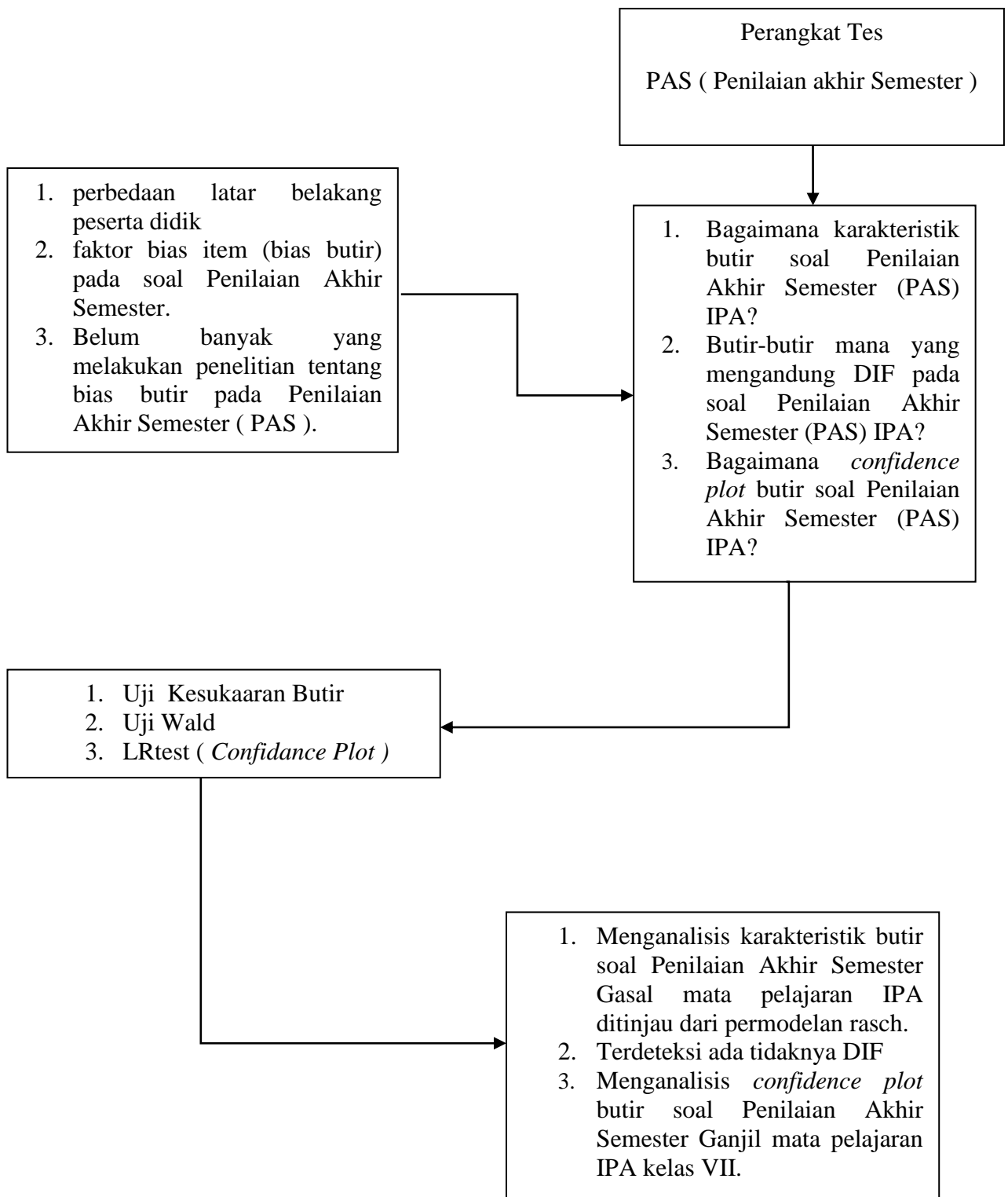
H_0 diterima jika $W_i < X_{\alpha,1}^2$; $\alpha = 0,05$

8. *Confidence plot*

Confidence plot merupakan jenis plot yang di gunakan untuk mendeteksi *Differential Item functioning* (DIF) pada *R* programming. Pada *confidence plot*, memetakan DIF pada setiap butir soal. Terdapat beberapa istilah dalam confidence plot yakni *confidence interval* dan *confidence level*. Confidence interval adalah sebuah interval yang berdasarkan observasi sampel dan terdapat probabilitas yang ditentukan. Interval mengandung nilai parameter sebenarnya yang tidak diketahui (pada umumnya menghitung confidence interval dengan kemungkinan 95% nilai sebenarnya). Sedangkan confidence level adalah tingkat keyakinan (confidence) dihubungkan dengan confidence. Confidence interval menggunakan persentase dengan menggunakan $1 - 100\%$. Terdapat beberapa confidence level yang sering digunakan diantaranya 90%, 95%, 99% dan 99,9%.

B. Kerangka Berpikir

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti melakukan penelitian terhadap SMP Negeri di lingkungan Kabupaten Tegal yang memiliki kesamaan soal pada penilaian akhir semester gasal mata pelajaran pendidikan IPA kelas VII. Penelitian ini mengambil beberapa sekolah sebagai sampel. Teknik yang dilakukan dengan mengumpulkan data berupa lembar jawab peserta didik, lembar soal, dan kunci jawaban penilaian akhir semester gasal. Kemudian dilakukan analisis secara kualitatif pada perangkat tes guna menyeleksi butir soal yang tidak memiliki kunci jawaban atau memiliki kunci jawaban ganda atau memiliki konstruksi soal yang tidak lengkap. Selanjutnya memasukkan jawaban peserta didik dengan menggunakan microsoft excel dan notepad lalu dianalisis menggunakan *R Programme version 4.0.0*, untuk menganalisis tingkat kesukaran butir dengan model Rasch, untuk menganalisis DIF dengan menggunakan Uji Wald dan *confidence plot*.



Gambar 1. Kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan jenis penelitian yang digunakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang. Menurut Susongko (2014) tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk menguji fenomena yang terjadi di tempat dan waktu tertentu. Penelitian deskriptif berkaitan dengan kondisi, praktik, struktur, perbedaan atau hubungan yang ada, pendapat yang ada, proses yang terjadi atau kecenderungan.

Penelitian deskriptif yang digunakan adalah analisis dokumenter karena penelitian ini menggambarkan serta menyimpulkan suatu obyek yang diperoleh dengan cara mengumpulkan data untuk mendapatkan pemecahan masalah dari masalah yang diteliti.

Analisis dokumenter menurut Susongko (2014) didefinisikan sebagai suatu teknik riset yang bersifat obyektif, sistematis, dan deskripsi kuantitatif makna tersembunyi dari komunikasi. Teknik analisis dokumenter digunakan untuk membuat kesimpulan dengan obyektif dan sistematis dengan mengidentifikasi karakteristik tertentu dari pesan. Teknik ini tidak terbatas pada bidang analisis tekstual, tetapi dapat diterapkan ke bidang lain seperti gambar atau tindakan siswa yang diamati dan direkam, menganalisis dokumen-dokumen masa lalu seperti memo,

notulen rapat, hukum, pernyataan kebijakan dan sebagainya. Teks dalam analisis dokumenter dapat didefinisikan secara luas sebagai buku, bagian buku, esai, wawancara, diskusi, berita utama surat kabar dan artikel, dokumen sejarah, pidato, percakapan, iklan, teater, percakapan informal atau kejadian yang sebenarnya dengan bahasa komunikatif. Teks dalam studi juga dapat mewakili berbagai jenis kejadian.

B. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini yaitu : Analisis DIF butir tes pada peserta didik.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh lembar jawaban peserta didik Penilaian Akhir Semester Ganjil kelas VII SMP Negeri di lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020 mata pelajaran IPA, yang sudah menggunakan kurikulum 2013 (K-13).

2. Sampel

teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan dan alasan tertentu. Teknik ini dilakukan karena mengingat banyaknya SMP Negeri yang ada di Kabupaten Tegal, dan dengan pertimbangan banyaknya kendala seperti waktu, keterbatasan dana, dan tenaga.

Sampel dari penelitian ini adalah lembar jawaban peserta didik yang diambil dari. Karena jumlah peserta didik laki-laki lebih banyak dari jumlah peserta didik perempuan, maka dari setiap sekolah jumlah peserta didik laki-laki dikurangi sebanyak 7 peserta didik. Berikut adalah rincian dari sampel dalam penelitian ini :

Tabel 3.1 Daftar peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan

No.	Nama Sekolah	Peserta Didik Laki-Laki	Peserta Didik Perempuan	Jumlah
1.	SMP Negeri 1 Dukuhwaru	32	32	64
2.	SMP Negeri 2 Dukuhwaru	45	45	90
3.	SMP Negeri 2 Talang	75	70	145
4.	SMP Negeri 3 Adiwerna	45	45	90
5.	SMP Negeri 1 Tarub	45	50	95
Total		242	242	484

Sehingga total sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 484 lembar jawab.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, mengambil lembar jawab siswa dan soal penilaian akhir semester. Pengumpulan data dalam penelitian ini berupa lembar jawaban peserta didik, lembar soal , kisi-kisi dan kunci jawaban Penilaian Akhir Semester Ganjil IPA kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2019/2020.

E. Instrumen penelitian

Dalam penelitian kali ini tidak membuat instrumen dikarenakan instrument sudah dibuat oleh tim MGMP IPA kabupaten Tegal. Sehingga instrumen yang digunakan soal Penilaian Akhir Semester (PAS) IPA SMP Kelas VII Tahun Ajaran 2019/2020. Instrumen dianalisis menggunakan *R Program 4.0.0* dengan paket *eRm* untuk menganalisis kesukaran butir. Teknik pengambilan data dengan deskriptif dikarenakan data yang digunakan adalah data hasil PAS yang sudah di laksanakan di SMP tersebut data langsung dari tempat penelitian foto, lembar jawab PAS dan data penelitian yang relevan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan teori respon butir. Estimasi tingkat kesukaran dengan menggunakan model Rasch, pada *R programming version 4.0.0* terdapat pada paket *eRm*. Pendeteksian DIF dengan menggunakan uji Wald yang akan menghasilkan *output p-value* dan nilai *z*. Pada *R Programming version 4.0.0* terdapat pada paket *eRm*. Selain uji Wald pada paket *eRm* juga dapat mendeteksi DIF dengan menggunakan *confidence plot*.

Berikut adalah langkah-langkah analisis pendekatan teori respon butir dengan menggunakan *R Programming version 4.0.0*

1. Estimasi tingkat kesukaran butir

Menurut Solichin (2017) soal dikatakan baik apabila soal tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu sukar akan membuat peserta didik putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan sedangkan soal terlalu mudah tidak akan merangsang peserta didik untuk lebih berusaha memecahkan masalah.

Pada model Rasch, tingkat kesukaran butir soal ditinjau berdasarkan 4 kategori berdasarkan nilai measure yang diperoleh pada analisis model Rasch sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria nilai kesukaran

Nilai Measure	Kesukaran
< -1	Item sangat mudah
-1 s/d 0	Item mudah
0 s/d 1	Item sulit
> 1	Item sangat sulit

(Sumintono & Widhiarso,2015)

Menurut Susongko (2019) rumus permodelan *Rasch* sebagai berikut :

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1 + e^{(\theta - b_i)}}$$

$P_i(\theta)$: peluang seseorang dengan kemampuan θ menjawab butir soal ke-i dengan benar.

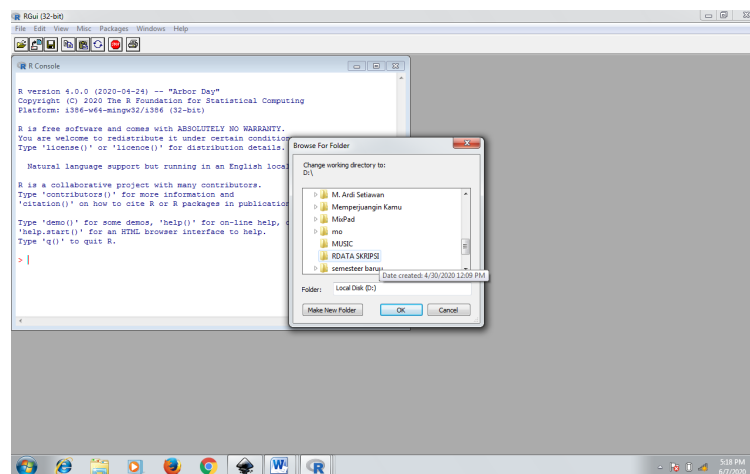
b_i : parameter tingkat kesukaran soal ke-i

- i : 1, 2, 3,... n
- e : bilangan pokok logaritma natural
- θ : parameter kemampuan peserta

2. Pendeteksian Kesukaran Butir

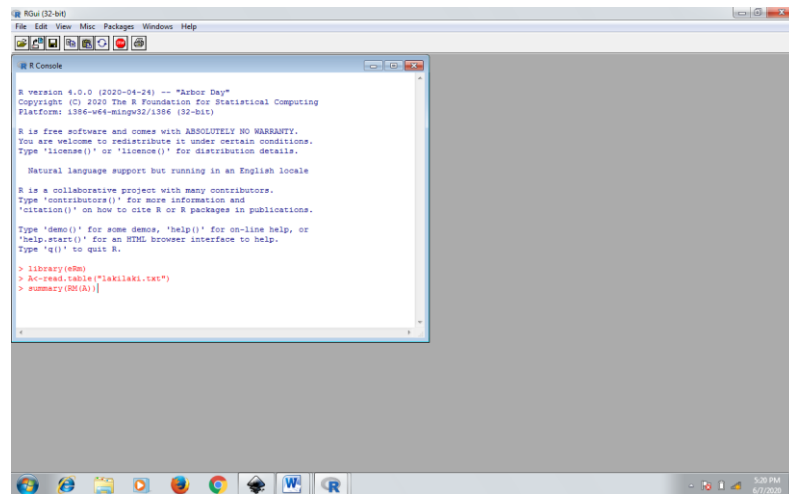
Dalam penelitian ini, pendeteksian kesukaran pada masing-masing butir menggunakan Uji Wald. Pada *R programming version 4.0.0*, uji Wald terletak pada paket *eRm*.

- Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan tingkat kesukaran butir pada penilaian akhir semester Gasal kelas VII pada peserta tes laki-laki dan perempuan adalah menyiapkan data dengan menginput jawaban peserta tes kedalam *notepad*.
- Data dimasukkan ke *R Programming version 4.0.0* untuk dianalisis. Memanggil folder yang berisi data yang akan dianalisis dengan cara klik menu *File* → *Change dir* → pada kotak dialog masukkan folder pilih folder 'RDATASKRIPSI'.



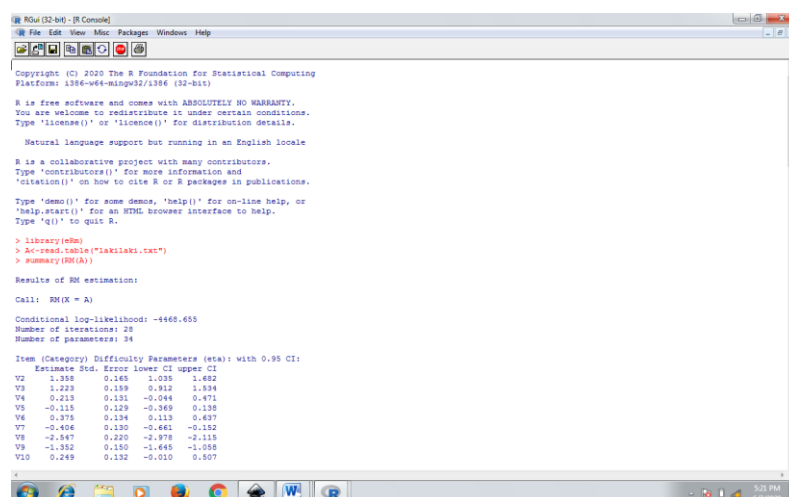
Gambar 2. Memanggil folder yang berisi data

- c. Membuka paket *eRm* dengan menuliskan script "*library(eRm)*".



Gambar 3. Menulis script

- d. Input data yang akan dianalisis yaitu hasil respon peserta tes laki-laki.
- e. Setelah menginput data kemudian dianalisis menggunakan *R Programming version 4.0.0* untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir.



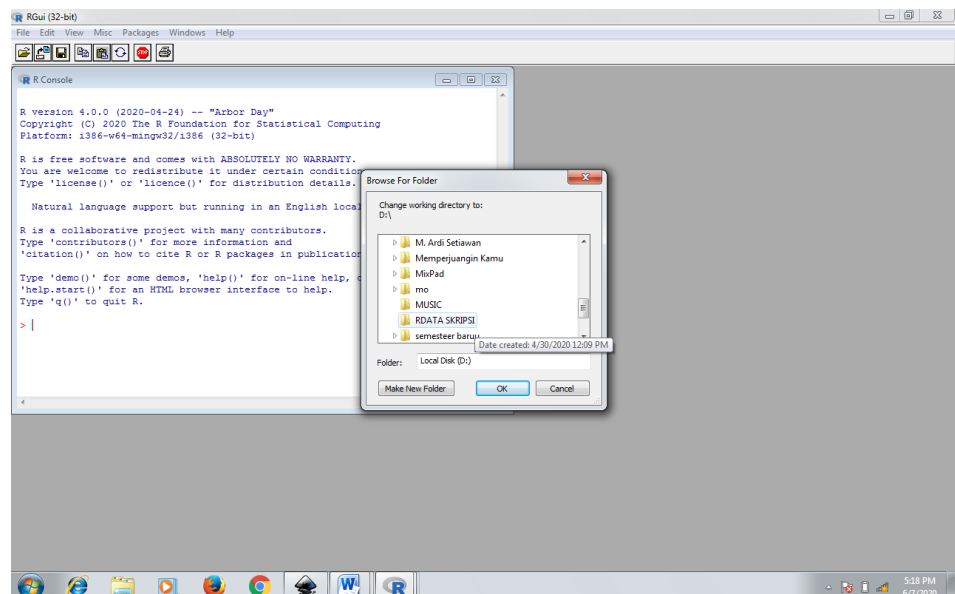
Gambar 4. Tampilan hasil analisis tingkat kesukaran pada setiap butir peserta tes laki-laki.

- f. Ulangi langkah-langkah diatas untuk menganalisis tingkat kesukaran pada peserta tes perempuan.

3. Pendeteksian DIF

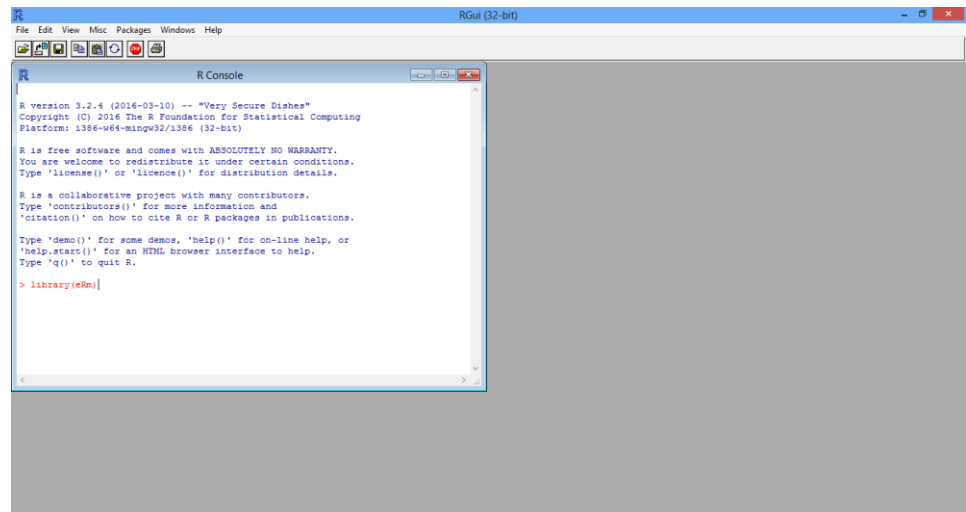
Dalam penelitian ini, pendeteksian DIF pada masing-masing butir menggunakan Uji Wald. Pada *R programming version 4.0.0*, uji Wald terletak pada paket *eRm*. Langkah-langkah analisis pendeteksian DIF sebagai berikut :

- a. Membuka *R programming version 4.0.0*, kemudian memasukkan data yang akan dianalisis.



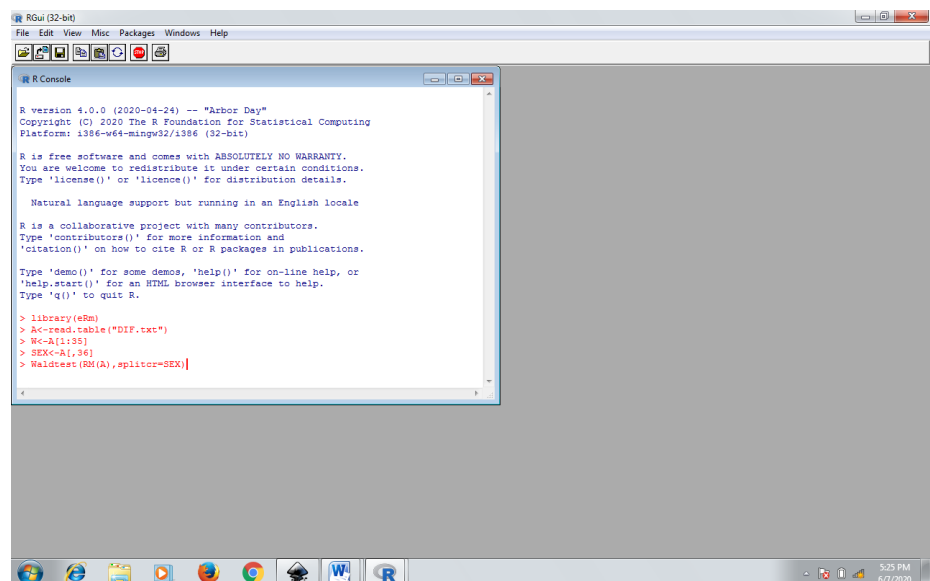
Gambar 5. Memasukkan data yang akan dianalisis

b. Membuka paket *eRm*.



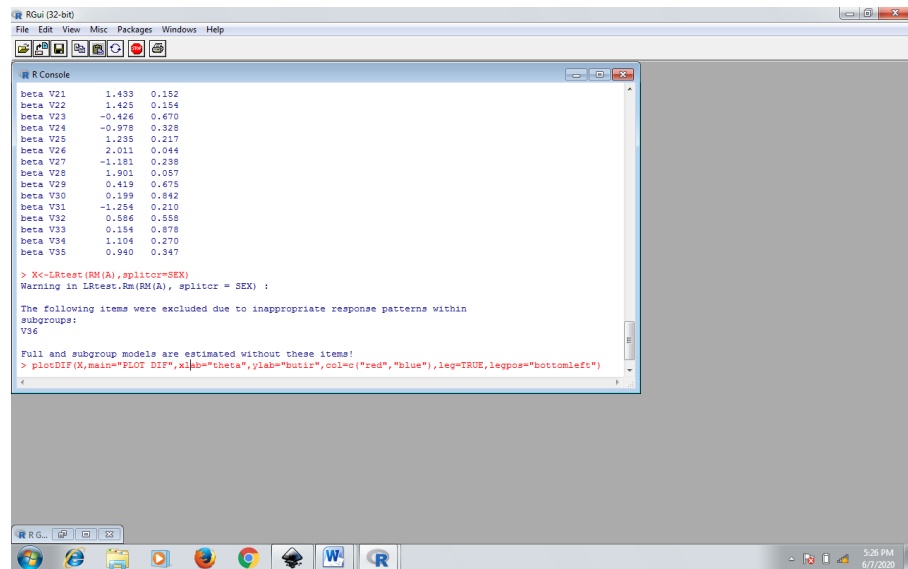
Gambar 6. Membuka paket eRm

c. Menuliskan script uji Wald



Gambar 7. Menulis script

- d. Setelah menganalisis data dengan uji Wald, kemudian membuat plot DIF



Gambar 8. Membuat plot DIF

- e. Running selesai

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Populasi dalam penelitian ini yaitu lembar jawab peserta didik kelas VII semester gasal mata pelajaran IPA SMP Negeri di lingkungan Kabupaten Tegal Tahun pelajaran 2019/2020 yang masih menggunakan Kurikulum 2013 (K – 13). Sampel pada penelitian diambil dari SMP Negeri 1 Dukuhwaru, SMP Negeri 2 Dukuhwaru, SMP Negeri 3 Adiwerna, SMP Negeri 2 Talang, SMP Negeri 1 Tarub. Sampel yang diteliti sebanyak 484 lembar yang dibagi menjadi 242 lembar untuk jenis kelamin laki-laki dan 242 lembar untuk jenis kelamin perempuan, sedangkan jumlah keseluruhan pilihan ganda adalah 35.

Materi pokok yang diujikan dalam soal Ulangan Akhir Semester gasal adalah (1) objek ilmu pengetahuan alam dan pengamatannya; (2) klasifikasi; (3) zat dan karakteristiknya; (4) suhu dan kalor; (5) energi; dan (6) sistem organisasi kehidupan. Materi obhjek ilmu pengetahuan alam dan pengamatannya terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 16 indikator. Materi klasifikasi terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 16 indikator. Materi zat dan karakteristiknya terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 9 indikator. Materi suhu dan kalor terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 9 indikator. Materi energi terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 4 indikator. Materi

sistem organisasi kehidupan terdiri dari 2 kompetensi dasar dan 12 indikator.

Data dianalisis secara kualitatif guna mengetahui apakah soal sesuai atau memiliki lebih dari satu jawaban. Konstruksi soal pilihan ganda terdiri dari satu pokok soal dan empat alternatif jawaban. Dari empat alternatif jawaban, salah satunya merupakan kunci jawaban.

B. Analisis Data

Berdasarkan analisis kualitatif pada aspek materi, konstruksi dan bahasa tidak ada butir tes yang memberikan petunjuk jawaban benar ke butir tes lain sehingga asumsi independensi lokal terpenuhi asumsi independensi lokal terpenuhi.

Berdasarkan analisis kualitatif rasional kisi-kisi pada aspek materi, konstruksi dan bahasa, setiap soal mengukur satu kemampuan IPA sehingga asumsi unidimensi terpenuhi.

Hasil estimasi menggunakan R *programme version 4.0.0* paket *eRm* berupa tingkat kesukaran (b_i) peserta laki-laki dan tingkat kesukaran (b_i) peserta perempuan. Data analisis tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang pertama berupa estimasi tingkat kesukaran model *Rasch*. Hasil *output* analisis menggunakan R *programme version 4.0.0* dengan paket *eRm* dapat dilihat pada lampiran.

1. Parameter tingkat kesukaran butir soal

Pada parameter tingkat kesukaran butir menyesuaikan dengan table 3.2 kriteria kesukaran butir tes, hasil analisis

parameter kesukaran butir disajikan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut

Tabel 4.1 Analisi Kesukaran Butir

Kesukaran Butir					Itemfit
Butir	Laki – laki	Keterangan	Perempuan	Keterangan	
1	-1.791	Terlalu Mudah	-1.576	Terlalu Mudah	Fit
2	1.358	Terlalu Sukar	2.236	Terlalu sukar	Non Fit
3	1.223	Sukar	1.427	Sukar	Fit
4	0.213	Sukar	0.216	Sukar	Fit
5	-0.115	Mudah	0.198	Sukar	Fit
6	0.375	Sukar	0.364	Sukar	Fit
7	-0.406	Mudah	-0.841	Mudah	Fit
8	-2.547	Terlalu mudah	-2.790	Terlalu mudah	Fit
9	-1.352	Terlalu Mudah	-0.767	Mudah	Fit
10	0.249	Sukar	0.326	Sukar	Fit
11	-0.286	Mudah	-0.677	Mudah	Fit
12	0.074	Sukar	0.144	Sukar	Fit
13	0.783	Sukar	0.577	Sukar	Fit
14	-0.971	Mudah	-0.878	Mudah	Fit
15	1.049	Sukar	1.427	Sukar	Fit

Butir	Laki – laki	Keterangan	Perempuan	Keterangan	Itemfit
16	-0.951	Mudah	-0.659	Mudah	Fit
17	0.074	Sukar	0.162	Sukar	Fit
18	0.912	Sukar	0.659	Sukar	Fit
19	0.762	Sukar	0.557	Sukar	Fit
20	-0.286	Mudah	-0.224	Mudah	Fit
21	-0.047	Mudah	-0.310	Mudah	Fit
22	0.621	Sukar	0.345	Sukar	Fit
23	0.320	Sukar	0.401	Sukar	Fit
24	0.721	Sukar	0.922	Sukar	Fit
25	0.196	Sukar	-0.033	Mudah	Fit
26	-0.817	Mudah	-1.213	Mudah	Fit
27	-0.424	Mudah	-0.206	Mudah	Fit
28	0.449	Sukar	0.090	Sukar	Fit
29	0.660	Sukar	0.577	Sukar	Fit
30	0.056	Sukar	0.020	Sukar	Fit
31	0.091	Mudah	0.326	Sukar	Fit
32	-1.821	Terlalu Mudah	-1.963	Terlalu Mudah	Fit
33	1.002	Sukar	0.970	Sukar	Fit
34	-0.817	Mudah	-1.031	Mudah	Fit
35	1.445	Sukar	1.224	Sukar	Fit

Tabel diatas menunjukkan perbedaan tiap butir tes dengan tingkat kesukaran menurut pengerjaan dari masing – masing laki – laki dan perempuan.

Berdasarkan tabel 2 peserta didik laki – laki terdapat 4 butir tes tergolong terlalu mudah, untuk butir tes tergolong mudah terdapat 12 butir tes. Butir tes tergolong sukar terdapat 18 butir tes, sedangkan butir tes tergolong terlalu sukar terdapat 1 butir tes.

Sedangkan peserta didik perempuan untuk kategori terlalu mudah terdapat 3 butir tes. sedangkan kategori butir soal mudah terdapat 11 butir, dan. Sedangkan untuk butir sukar terdapat 20 butir tes, serta untuk kategori butir tes terlalu sukar terdapat 1 butir.

Dari peserta didik diatas menunjukkan persentasi kategori tingkat kesukaran butir dari masing – masing yaitu terlalu mudah (11% untuk laki – laki dan 8% untuk perempuan), mudah (34% untuk laki – laki dan 31% untuk perempuan), sukar (51% untuk laki – laki dan 57% untuk perempuan) dan sangat sukar (2% untuk laki – laki dan 2% untuk perempuan).

Nilai tingkat kesukaran pada peserta didik laki-laki berkisar antara -2,547 sampai dengan 1,356. Butir tes dengan nilai tingkat kesukaran tertinggi terdapat pada butir nomor 2 yaitu sebesar 1,356 dan nilai tingkat kesukaran terendah terdapat pada butir nomor 8 yaitu sebesar -2,547. Sedangkan pada peserta didik perempuan nilai tingkat kesukaran berkisar antara -2,790 sampai dengan 2,236. Butir tes dengan tingkat kesukatan

tertinggi terdapat pada butir nomor 2 yaitu sebesar 2,236 dan butir dengan tingkat kesukaran terendah terdapat pada butir nomor 8 yaitu sebesar - 2,790.

Hasil analisis diatas, soal dapat dikategorikan soal yang sukar karena terdapat 51% butir soal masuk kategori sukar pada peserta didik laki-laki dan 57% butir soal kategori sukar pada peserta didik perempuan.

2. Pendeteksian *Differential Item Functioning* (DIF)

Pendeteksian *Differential Item Functioning* (DIF) dengan Uji Wald, plot DIF, dan kurva karakteristik. Berikut hasil dari pendeteksian DIF:

1) Wald test

Pendeteksian DIF dilakukan dengan melihat nilai peluang dengan taraf signifikansinya. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1% atau 0,01. Hipotesis yang digunakan dalam uji Wald sebagai berikut:

H₀ : tidak ada pengaruh jenis kelamin secara simultan terhadap proporsi menjawab benar soal

H₁ : ada pengaruh jenis kelamin secara simultan terhadap proporsi menjawab benar soal

H₀ akan ditolak jika $p\text{-value} < 0,01$. Hasil analisis dengan uji wald dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel. 4.2 Hasil Analisa DIF menggunakan Uji Wald

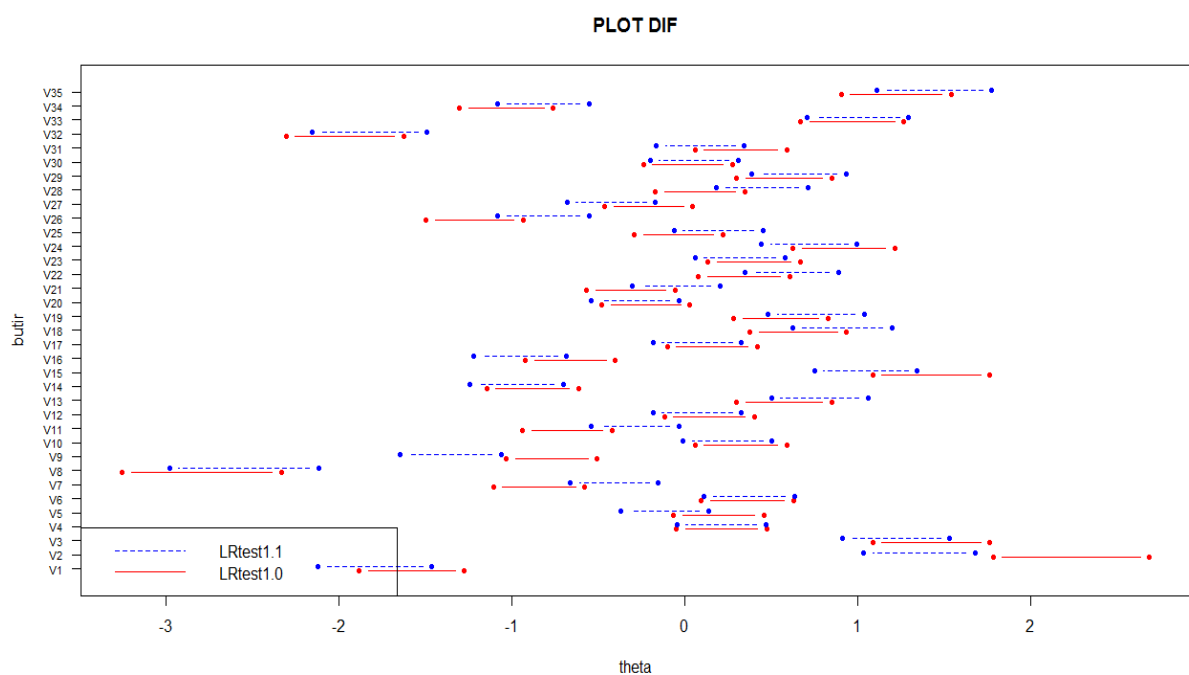
Butir	z-statistic	p-value	Keterangan
1	-0.939	0.348	Non DIF
2	-3.094	0.002	DIF
3	-0.873	0.383	Non DIF
4	-0.013	0.990	Non DIF
5	-1.686	0.092	Non DIF
6	0.059	0.953	Non DIF
7	2.320	0.020	Non DIF
8	0.755	0.450	Non DIF
9	-2.914	0.004	DIF
10	-0.410	0.682	Non DIF
11	2.111	0.035	Non DIF
12	-0.377	0.706	Non DIF
13	1.027	0.304	Non DIF
14	-0.479	0.632	Non DIF
15	-1.646	0.100	Non DIF
16	-1.528	0.126	Non DIF
17	-0.473	0.636	Non DIF
18	1.237	0.216	Non DIF
19	1.027	0.304	Non DIF
20	-0.340	0.734	Non DIF

Butir	Z – statistic	P - Value	Keterangan
21	1.433	0.152	Non DIF
22	1.425	0.154	Non DIF
23	-0.426	0.670	Non DIF
24	-0.978	0.328	Non DIF
25	1.235	0.217	Non DIF
26	2.011	0.044	Non DIF
27	-1.181	0.238	Non DIF
28	1.901	0.057	Non DIF
29	0.419	0.675	Non DIF
30	0.199	0.842	Non DIF
31	-1.254	0.210	Non DIF
32	0.586	0.558	Non DIF
33	0.154	0.878	Non DIF
35	1.104	0.270	Non DIF

Berdasarkan tabel 4.2, hasil pendeteksian DIF menggunakan uji Wald menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 0,01 terdapat 2 butir soal yang terdeteksi mengandung DIF yakni butir nomor 2, dan 9 Adapun terdapat 33 butir soal yang tidak mengandung DIF.

2) Plot DIF

Pada hasil analisis menggunakan *R Programming version 4.0.0*, plot DIF yang dihasilkan berupa *Confidence plot*. *Confidence plot* tersebut menentukan butir-butir mana yang terdeteksi DIF dan terletak



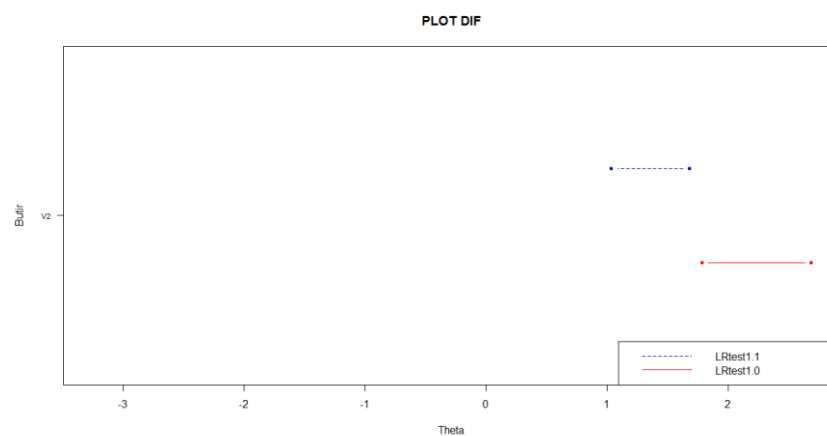
Gambar 9. Plot DIF

pada interval θ untuk setiap butir. Dengan taraf signifikansi sebesar 0,01. Berikut hasil analisis menggunakan plot DIF untuk 35 butir soal sebagai berikut:

Garis LRtest1.1 menunjukkan peserta didik laki-laki, sedangkan garis LRtest1.0 menunjukkan peserta didik perempuan. Akan terdeteksi DIF apabila garis LRtest 1.1 dengan garis LRtest1.0 tidak berhimpit

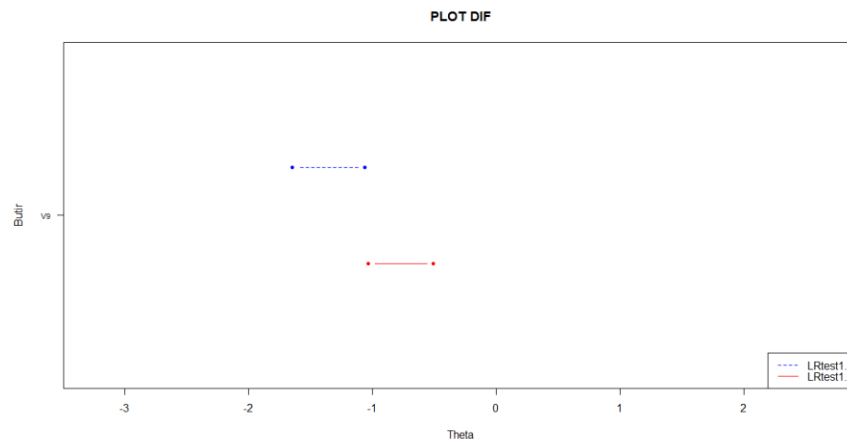
sedangkan apabila garis LRtest1.1 dengan garis LRtest1.0 berhimpit maka tidak terdeteksi DIF.

Berdasarkan plot DIF pada gambar 9, terlihat pada butir soal nomor tidak terdeteksi DIF. Untuk melihat keberfungsian butir terhadap kemampuan peserta didik, dapat dilihat dari plot DIF pada setiap butir.



Gambar 10. Plot DIF soal nomor 2

Pada gambar 10. Butir tes yang menunjukkan DIF Pada butir 2, butir soal lebih menguntungkan peserta didik laki-laki pada interval tingkat kemampuan 0,9 sampai dengan 1,7 dan menguntungkan peserta didik perempuan pada interval tingkat kemampuan 1,9 sampai dengan 2,3. Sehingga pada butir nomor 2 terjadi DIF, karena terdapat perbedaan peluang menjawab peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan.



Gambar 11. Plot DIF soal nomor 9

Padal gambar 11. Butir tes yang menunjukkan DIF Pada butir 9, butir soal lebih menguntungkan peserta didik laki-laki pada interval tingkat kemampuan -0,5 sampai dengan -1,1 dan menguntungkan peserta didik perempuan pada interval tingkat kemampuan -1,3 sampai dengan -1,7. Sehingga pada butir nomor 9 terjadi DIF, karena terdapat perbedaan peluang menjawab peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan.

Sehingga 2 butir tes yakni nomor 2 dan nomor 9 dilihat dari *Plot DIF* terjadi DIF dan 2 butir diatas sama sama terjadi perbedaan peluang menjawab antara laki – laki dan perempuan.

C. Pembahasan

Berdasarkan data yang dianalisis sesuai karakteristik dari masing – masing butir dalam penilaian akhir semester IPA 2019/2020. Sesuai kisi – kisi dari MGMP kab. Tegal terdapat 6 bab dan 40 indikator dengan 35 indikator untuk tes objektif / pilihan ganda. Jenis – jenis indikator yang digunakan sesuai dengan taksonomi Bloom yakni dari C2 – C6 dan sesuai anjuran dari pemerintah dalam proses pemberlajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific literacy* atau

inkuiri (Kemedikbud, 2017), sehingga menyesuaikan masing – masing indikator pada taksonomi Bloom pada perangkat kerja atau perangkat tes.

Menurut Wenning dan Vierya (2015) mengembangkan kerangka kerja yang cukup lengkap berkaitan hubungan kemampuan proses intelektual dan praktis ilmiah yang digolongkan ke dalam tingkat capaian level intelektual dan berhubungan dengan tingkat inkuiri. Selanjutnya tiap – tiap level terhubung ke taksonomi Bloom sesuai tujuan pendidikan untuk membuktikan kesesuaian kategori (Wenning, 2007). Penilaian Akhir Semester (PAS) IPA di kabupaten Tegal dengan menyesuaikan silabus dari pemerintah serta indikator – indikator yang tercantum dalam kisi – kisi PAS IPA 2019/2020 guna membuktikan kesesuaian kategori untuk tujuan pendidikan. Hayati (2017) menyatakan bahwa pendidikan "Sains untuk semua" perlu dipersiapkan, disetujui, dan diadaptasi ke dalam masyarakat, karena pendidikan sains akan membantu mereka meningkatkan pemahaman dan kebiasaan berpikir mereka yang diperlukan untuk dapat berpikir kritis, tanggap dan peduli, mandiri, dan positif untuk pembangunan bangsa Indonesia.

Penilaian akhir semester salah satu alat evaluasi pendidikan disetiap semester untuk menguji kesesuaian kategori mealau taksonomi Bloom. Terdapat 40 butir tes diantaranya 35 butir tes objektif dan 5 butir tes subjektif/essay, pada 35 butir tes objektif dimana laki – laki dan perempuan memiliki tingkat kesukaran dalam menegrjakan butir tes penilaian akhir semester IPA yakni 51 – 57 persen. Butir tes yang digunakan pada penilaian akhir semester ini tipe soal C2 – C6, terlebih untuk tipe soal C3 - C6 tergolong sukar bagi peserta didik dari data yang

sudah dianalisis (tabel 4.1). Menurut Bloom, item yang bertanya tentang menghafal dikategorikan sebagai tingkat kemampuan kognitif terendah. Oleh karena itu item yang mengukur proses ini cenderung memiliki tingkat kesulitan yang rendah. Semakin tinggi tingkat proses kognitif yang dilakukan, semakin tinggi tingkat kesulitan soal pertanyaan yang mengukurnya (Suminto, 2018). Tingkat proses kognitif yang dikembangkan oleh Bloom bergerak dari ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan akhirnya sintesis.

Selanjutnya, dalam data yang dihimpun lalu dianalisis pendeteksian DIF dengan menggunakan model *Rasch* (tabel 4.2) menemukan adanya 2 butir soal yang terdeteksi mengandung DIF berdasarkan perbedaan gender yaitu butir 2, dan 9. Terdeteksinya DIF menunjukkan perbedaan gender mempengaruhi respon jawaban pada peserta didik yang memiliki kemampuan sama.

Keberfungsian butir pada perangkat tes/penilaian akhir semester IPA merupakan Analisis DIF diperlukan untuk memeriksa parameter atau membangun invarian (Zumbo, 2007). Invariansi berkaitan dengan respons item yang harus dikondisikan secara independen pada profil atribut. Oleh karena itu, analisis DIF penting untuk menyelidiki invariansi interaksi atribut-item lintas kelompok (Hou dkk, 2014). Prosedur ini mengidentifikasi kelompok orang yang melanggar invariansi pengukuran karena DIF dalam model *Rasch* dikotomis. (Komboz, B., Strobl, C., & Zeileis, A. (2018).

DIF terdeteksi pada butir soal nomor 2, yang dikategorikan butir soal sukar karena pada peserta didik laki-laki memiliki tingkat kesukaran sebesar 1.358 Terlalu Sukar untuk laki – laki, sedangkan perempuan tingkat kesukaran sebesar

2.236 atau terlalu sukar. Butir soal ini menguntungkan peserta didik laki-laki pada interval tingkat kemampuan 0,9 sampai dengan 1,7 dan menguntungkan peserta didik perempuan pada interval tingkat kemampuan 1,9 sampai dengan 2,3. Artinya pada interval tingkat kemampuan tersebut peserta didik memberikan respon jawaban benar. Hal ini diperkuat dengan analisis berikut:

2. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Besaran	Satuan	Alat ukur
1.	Suhu	Kelvin	Termometer
2.	kuat arus	amperemeter	ampere
3.	panjang	meter	mistar
4.	massa	kilogram	stopwatch

Besaran pokok dengan satuan SI serta alat ukurnya yang benar adalah

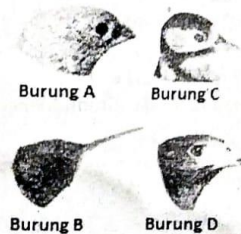
A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
D. 2 dan 4

Gambar 12. Soal nomor 2 pada PAS IPA

Dilihat dari gambar 12 bahwa kontruksi soal merupakan soal tentang pengukuran namun dengan tipe soal analisi yang menunjukkan tabel dimana siswa diminta untuk mencocokkan satuan internasional (SI) dengan alat ukur. Pada soal nomor 2 menunjukkan jawaban yang benar ialah C (2 dan 3), kesukaran pada tipe butir ini tinggi karena keliruan antara amperemeter dan ampere sehingga banyak juga peserta didik menjawab A (1 dan 2) dan B (1 dan 3). Dalam kisi – kisi yang digunakan “ Disajikan tabel data, siswa dapat menganalisis Besaran pokok dengan satuan SI serta alat ukurnya yang benar ”, tipe soal IPA dengan bab fisika sangat memberi peluang kepada laki – laki dalam mengerjakan ketimbang perempuan dilihat dari tingkat kesukaran butir. Dalam penelitian Nur Triyono (2014) menunjukkan bahwa peluang mudah mengerjakan pada soal fisika diuntungkan kepada laki – laki dan dianggap sukar bagi perempuan.

9. Gunakan gambar paruh burung dan kunci determinasi berikut

Kunci Determinasi Sederhana	
1a Paruh pendek dan kuat	2
1b Paruh panjang dan runcing	3
2a Paruh tajam dan melengkung	Elang
2b Paruh tidak melengkung	Pipit
3a Berbentuk kantong	Pelikan
3b Tidak berbentuk kantong	4
4a Paruh kuat	Pelatuk
4b Paruh lembut	Kolibri



Burung A teridentifikasi sebagai ...

- A. burung elang
- B. ~~burung~~ pipit
- C. burung pelatuk
- D. burung kolibri

Gambar 13. Soal nomor 9 pada PAS IPA

Dilihat dari gambar 13 bahwa konstruksi soal merupakan soal tentang klasifikasi makhluk hidup dengan model soal disajikan data kunci determinasi dimana siswa diharuskan menganalisis soal tersebut. Pada soal nomor 9 menunjukkan jawaban yang benar ialah B (burung pipit), kesukaran pada tipe butir ini tinggi karena berbentuk analisis yang disajikan dalam bentuk kunci determinasi serta soal ini memang tergolong sulit. Dalam kisi – kisi yang digunakan “Disajikan gambar dan kunci determinasi , siswa dapat menentukan jenis hewan berdasarkan kunci determinasi tersebut”, tipe soal IPA dengan bab biologi terdapat perbedaan peluang dalam mengerjakan (gambar 11) antara laki – laki dan perempuan, sehingga pada butir tes nomor 9 terjadi DIF. Hal ini dikarenakan tingkat kesukaran butir antara laki – laki (terlalu mudah) dan perempuan (mudah)serta tingkat kepercayaan diri dalam siswa yang berbeda – beda sehingga mempengaruhi dalam mengerjakan soal.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat karakteristik berupa perbedaan tingkat kesukaran butir soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA yang diujikan pada peserta didik kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020.
2. Hasil analisis pendeteksian DIF menggunakan uji wald menunjukkan bahwa pada perangkat soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020 terdapat 2 butir soal yang terdeteksi mengandung DIF yaitu butir nomor 2 dan 9.
3. *Confidence plot* dapat digunakan dengan baik pada setiap butir soal penilaian akhir semester mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Tegal tahun ajaran 2019/2020 dalam mendeteksi DIF terletak pada interval tingkat kemampuan peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan simpulan, saran yang perlu disampaikan melalui penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi tim MGMP Kabupaten Tegal, dalam membuat perangkat tes sebaiknya lebih teliti.
2. Bagi Tim Penyusun perangkat tes sebaiknya menggunakan alat – alat evaluasi untuk melakukan pengukuran seperti penggunaan *R Program*.
3. Bagi penyusun soal sebaiknya menggunakan soal-soal yang sesuai dengan kemampuan peserta didik dan yang secara empiris terbukti berkualitas baik dan tidak memuat DIF.
4. Bagi penelitian lain perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan data dan metode yang berbeda untuk memperluas kajian tentang DIF.

DAFTAR PUSTAKA

- American Educational Research Association, American Psychological Association and National Council on Measurement in Education (1999). Standards for educational and psychological testing. *Washington DC: American Educational Research Association.*
- Bell, R.L. & Lederman, N.G. (2003). Understanding of the nature of science and decision making on science and technology based issue. *Science Education*, 87(3), 352 – 377
- Colegio Oficial de Psicólogos (COP) and Comisión Internacional de Tests (ITC) (2000). Directrices internacionales para el uso de los tests. Madrid: (International Guidelines for test use). *Madrid: COP.*
- Egiseptifera, Fifi. 2016. *Keberfungsian Butir Diferensial pada Ujian Akhir Semester Matematika di Sekolah Menengah Pertama (Studi Deskriptif Analisis Dokumenter pada Perangkat Ujian Akhir Semester Ganjil Kelas VII SMP di Lingkungan Kabupaten Tegal Tahun Ajaran 2015/2016)*. Skripsi. Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal
- Fazlurrachman, Haris, “Monograf Bahan Ajar Gender”, 2008. <http://curhatpendidikan.blogspot.com/2008/07/monograf.html> . (6-1-2009)
- Gourieroux, C., Holly, A., & Monfort, A. (1982). Likelihood ratio test, Wald test, and Kuhn-Tucker test in linear models with inequality constraints on the regression parameters. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 63-80.
- Gregory, A. W., & Veall, M. R. (1985). Formulating Wald tests of nonlinear restrictions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1465-1468.
- Hambleton, R. K. Swaminathan, H. (1985). *Item Respon Theory. Participle and Application*. Boston : Kluwer – Nijhoff Publishing.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991) Fundamentals of item response Theory. California: Sage Publications, *The International Professional Publishers.*
- Hernández, A., & Romá, V. G. (2003). Evaluating the multiple-group mean and covariance structure analysis model for the detection of differential item functioning in polytomous ordered items. *Psicothema*, 15(2), 322-327.

- Hakimah, N. L., Kuswanti, N., & Wijayadi, A. W. (2020). pengaruh gender terhadap hasil belajar siswa kelas vii smp darul ulum 5 jombang mata pelajaran ipa materi pemanasan global menggunakan model pembelajaran discovery learning. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 616-623.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007) Nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347 – 1362.
- Holland, P. W., & Wainer, H. (1995). Differential item functioning. *Psicothema*, 7(1), 237-242.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (1992). Confidence interval estimation of interaction. *Epidemiology*, 452-456.
- Hou, L., la Torre, J. D., & Nandakumar, R. (2014). Differential item functioning assessment in cognitive diagnostic modeling: Application of the Wald test to investigate DIF in the DINA model. *Journal of Educational Measurement*, 51(1), 98-125.
- Hou, L., Terzi, R., & de la Torre, J. (2020). Wald Test Formulations in DIF Detection of CDM Data with the Proportional Reasoning Test. *International Journal*, 7(2), 145-158.
- Hayati, MN. (2017). The Use Of Science Literacy Taxonomy To Measure Chemistry Literacy Of The Science Teacher Candidates. *Unnes Science Education Journal*, 6(1).1496 – 1502
- Komboz, B., Strobl, C., & Zeileis, A. (2018). Tree-based global model tests for polytomous Rasch models. *Educational and Psychological Measurement*, 78(1), 128-166.
- Lederman, N.G., & Lederman, J.S. (2004). Revising instruction to teach nature of science. *The Science Teacher*, 71(9). 36 – 39.
- Ma'ruf, Ahmad A. (2007). *Analisis DIF Berbasis Jenis Kelamin Soal Olimpiade Biologi SLTP 2007 Tingkat Propinsi di DIY*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Matthews, M.R. (2012). Changing the focus: from nature of science (NOS) to feature of science (FOS). *Advances in nature of science research* (pp. 3 – 26). Springer, Dodrecht

- McCOMAS, W.F. (2008). Seeking historical examples to illustrate key aspects of the nature of science. *Science Education*, 17(2 – 3), 249 – 263.
- Naga, D. S. (1992). *Pengantar Skor pada pengukuran Pendidikan*. Jakarta : Gunadarma
- Prasetyo. (2010). Kelemahan dan Kekurangan Tes Obyektif. Online. <https://bocahpringsewu.wordpress.com/2010/11/01/kelemahan-dan-kekurangan-tes-objektif/> tanggal 18 Januari 2016 pukul 14.15 WIB
- Retnawati, Heri dan Kana Hidayati. (2006). *Pendeteksian Bias Tes dan Butir Perangkat Soal Matematika Ujian Nasional SLTP Berdasarkan Teori Respon Butir*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Retnawati, Heri. (2003). Keberfungsian Butir Diferensial pada Perangkat Tes Seleksi Masuk SLTP Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi*. Nomor 6 Tahun V.
- _____. (2014). *Teori Respon Butir dan Penerapannya*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Sudaryono. (2013). Implementasi Teori Responsi Butir (*Item Response Theory*) pada Penilaian Hasil Belajar Akhir di Sekolah. Online. <http://sudaryono.ilearning.me/2013/01/18/implementasi-teori-responsi-butir-item-response-theory-pada-penilaian-hasil-belajar-akhir-di-sekolah/> tanggal 24 Januari 2016 pukul 16.02 WIB.
- Sumintono, B & Whidhiarso, W. (2015) . *Aplikasi Permodelan Rasch Pada Assesment Pendidikan*. Trim Komunika.
- Sumintono, B. (2018). Rasch Model Measurements as Tools in Assesment for Learning. In *1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*. Atlantis Press.
- Susongko, Purwo. (2001). *Keberfungsian Butir Diferensial Perangkat Tes Ebtanas Kimia Sekolah Menengah Umum di Jawa Tengah*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi. Nomor 4 Tahun III.
- _____. (2013). *Penilaian Hasil Belajar*. Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- _____. (2014). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan*. Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.

- _____.(2019). *Aplikasi Model Rasch Dalam Pengukuran Pendidikan Berbasis Program R*. Tegal. Universitas Pancasakti Tegal.
- Suwarto. (2011). Teori Tes Klasik dan Teori Tes Modern. Online. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=268350&val=7107&title=Teori%20Tes%20Klasik%20dan%20Teori%20Tes%20Modern/> tanggal 18 Januari 2016 pukul 12.58 WIB
- _____. (2012). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tjoe, H, & Torre, J.(2014). The identification and validation process of proportional reasoning attributes: An application of a cognitive diagnosis modeling framework. *Mathematics Education Research Journal*, 26, 237 – 255 .
- Triyanto, Nur.(2014).*Bias Gender Ujian Akhir Semester Genap Fisika Kelas X SMA Negeri Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Purworejo
- UPS.(2016).”Pedoman Penyusunan Skripsi”.Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- Wenning, C,J.& Vierya,R.(2015).*Teaching High School Phycics.1*. Publisher: Washington DC: National Academies Press.
- Wenning, C,J. (2006). Assesing nature of science literacy as one component of scientific literacy. *Journal of Physical Teacher Education Online*,3(4), 3 – 14.
- _____.(2007). Assesing inquiry skill as a component of scientific literacy. *Journal of Physical Teacher Education Online*,3(4), 3 – 14.
- Yusuf, Suhendra.(2008). Perbandingan Gender dalam Prestasi Literasi Siswa Indonesia. [http://www.uninus.ac.id/PDF/Suhendra%20Yusuf%20%20Makalah%20untuk%20Jurnal%20Uninus](http://www.uninus.ac.id/PDF/Suhendra%20Yusuf%20%20Makalah%20untuk%20Jurnal%20Uninus.pdf) .pdf. (20-12-2008).
- Zumbo, B. D. (2007). Three generations of DIF analyses: Considering where it has been, where it is now, and where it is going. *Language assessment quarterly*, 4(2), 223-233.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kesukaran Butir Laki – Laki

```
> library(eRm)
> A<-read.table("lakilaki.txt")
> summary(RM(A))
```

Results of RM estimation:

Call: RM(X = A)

Conditional log-likelihood: -4468.655

Number of iterations: 28

Number of parameters: 34

Item (Category) Difficulty Parameters (eta): with 0.95 CI:

	Estimate	Std. Error	lower CI	upper CI
V2	1.358	0.165	1.035	1.682
V3	1.223	0.159	0.912	1.534
V4	0.213	0.131	-0.044	0.471
V5	-0.115	0.129	-0.369	0.138
V6	0.375	0.134	0.113	0.637
V7	-0.406	0.130	-0.661	-0.152
V8	-2.547	0.220	-2.978	-2.115
V9	-1.352	0.150	-1.645	-1.058
V10	0.249	0.132	-0.010	0.507
V11	-0.286	0.129	-0.540	-0.032
V12	0.074	0.130	-0.181	0.329
V13	0.783	0.143	0.503	1.062
V14	-0.971	0.138	-1.242	-0.699
V15	1.049	0.152	0.752	1.346
V16	-0.951	0.138	-1.221	-0.681
V17	0.074	0.130	-0.181	0.329
V18	0.912	0.147	0.624	1.199
V19	0.762	0.142	0.483	1.040
V20	-0.286	0.129	-0.540	-0.032
V21	-0.047	0.129	-0.301	0.207
V22	0.621	0.138	0.349	0.892
V23	0.320	0.133	0.060	0.580
V24	0.721	0.141	0.444	0.997
V25	0.196	0.131	-0.061	0.453

V26	-0.817	0.135	-1.082	-0.552
V27	-0.424	0.130	-0.679	-0.169
V28	0.449	0.135	0.184	0.713
V29	0.660	0.139	0.387	0.933
V30	0.056	0.130	-0.198	0.311
V31	0.091	0.130	-0.164	0.346
V32	-1.821	0.170	-2.155	-1.487
V33	1.002	0.150	0.709	1.296
V34	-0.817	0.135	-1.082	-0.552
V35	1.445	0.170	1.113	1.778

Item Easiness Parameters (beta) with 0.95 CI:

Estimate Std. Error lower CI upper CI

beta V1	1.791	0.169	1.461	2.122
beta V2	-1.358	0.165	-1.682	-1.035
beta V3	-1.223	0.159	-1.534	-0.912
beta V4	-0.213	0.131	-0.471	0.044
beta V5	0.115	0.129	-0.138	0.369
beta V6	-0.375	0.134	-0.637	-0.113
beta V7	0.406	0.130	0.152	0.661
beta V8	2.547	0.220	2.115	2.978
beta V9	1.352	0.150	1.058	1.645
beta V10	-0.249	0.132	-0.507	0.010
beta V11	0.286	0.129	0.032	0.540
beta V12	-0.074	0.130	-0.329	0.181
beta V13	-0.783	0.143	-1.062	-0.503
beta V14	0.971	0.138	0.699	1.242
beta V15	-1.049	0.152	-1.346	-0.752
beta V16	0.951	0.138	0.681	1.221
beta V17	-0.074	0.130	-0.329	0.181
beta V18	-0.912	0.147	-1.199	-0.624
beta V19	-0.762	0.142	-1.040	-0.483
beta V20	0.286	0.129	0.032	0.540
beta V21	0.047	0.129	-0.207	0.301
beta V22	-0.621	0.138	-0.892	-0.349
beta V23	-0.320	0.133	-0.580	-0.060
beta V24	-0.721	0.141	-0.997	-0.444
beta V25	-0.196	0.131	-0.453	0.061

beta V26	0.817	0.135	0.552	1.082
beta V27	0.424	0.130	0.169	0.679
beta V28	-0.449	0.135	-0.713	-0.184
beta V29	-0.660	0.139	-0.933	-0.387
beta V30	-0.056	0.130	-0.311	0.198
beta V31	-0.091	0.130	-0.346	0.164
beta V32	1.821	0.170	1.487	2.155
beta V33	-1.002	0.150	-1.296	-0.709
beta V34	0.817	0.135	0.552	1.082
beta V35	-1.445	0.170	-1.778	-1.113

Lampiran 2. Analisis Kesukaran Butir Perempuan

```
> library(eRm)
> A<-read.table("Perempuan.txt")
> summary(RM(A))
```

Results of RM estimation:

Call: RM(X = A)

Conditional log-likelihood: -4371.975

Number of iterations: 37

Number of parameters: 34

Item (Category) Difficulty Parameters (eta): with 0.95 CI:

	Estimate	Std. Error	lower CI	upper CI
V2	2.236	0.231	1.784	2.688
V3	1.427	0.173	1.089	1.766
V4	0.216	0.133	-0.046	0.477
V5	0.198	0.133	-0.063	0.458
V6	0.364	0.136	0.098	0.629
V7	-0.841	0.135	-1.105	-0.577
V8	-2.790	0.235	-3.251	-2.329
V9	-0.767	0.134	-1.029	-0.505
V10	0.326	0.135	0.061	0.591
V11	-0.677	0.132	-0.936	-0.417
V12	0.144	0.132	-0.116	0.403
V13	0.577	0.140	0.303	0.852
V14	-0.878	0.135	-1.143	-0.613
V15	1.427	0.173	1.089	1.766
V16	-0.659	0.132	-0.918	-0.400
V17	0.162	0.133	-0.098	0.421
V18	0.659	0.142	0.380	0.938
V19	0.557	0.140	0.283	0.831
V20	-0.224	0.130	-0.478	0.031
V21	-0.310	0.130	-0.565	-0.055
V22	0.345	0.135	0.080	0.610
V23	0.401	0.136	0.134	0.669
V24	0.922	0.150	0.628	1.217

V25	-0.033	0.131	-0.289	0.223
V26	-1.213	0.143	-1.493	-0.933
V27	-0.206	0.130	-0.461	0.049
V28	0.090	0.132	-0.168	0.348
V29	0.577	0.140	0.303	0.852
V30	0.020	0.131	-0.238	0.277
V31	0.326	0.135	0.061	0.591
V32	-1.963	0.174	-2.304	-1.623
V33	0.970	0.152	0.671	1.268
V34	-1.031	0.138	-1.302	-0.760
V35	1.224	0.163	0.905	1.543

Item Easiness Parameters (beta) with 0.95 CI:

Estimate Std. Error lower CI upper CI

beta V1	1.576	0.155	1.272	1.880
beta V2	-2.236	0.231	-2.688	-1.784
beta V3	-1.427	0.173	-1.766	-1.089
beta V4	-0.216	0.133	-0.477	0.046
beta V5	-0.198	0.133	-0.458	0.063
beta V6	-0.364	0.136	-0.629	-0.098
beta V7	0.841	0.135	0.577	1.105
beta V8	2.790	0.235	2.329	3.251
beta V9	0.767	0.134	0.505	1.029
beta V10	-0.326	0.135	-0.591	-0.061
beta V11	0.677	0.132	0.417	0.936
beta V12	-0.144	0.132	-0.403	0.116
beta V13	-0.577	0.140	-0.852	-0.303
beta V14	0.878	0.135	0.613	1.143
beta V15	-1.427	0.173	-1.766	-1.089
beta V16	0.659	0.132	0.400	0.918
beta V17	-0.162	0.133	-0.421	0.098
beta V18	-0.659	0.142	-0.938	-0.380
beta V19	-0.557	0.140	-0.831	-0.283
beta V20	0.224	0.130	-0.031	0.478
beta V21	0.310	0.130	0.055	0.565
beta V22	-0.345	0.135	-0.610	-0.080
beta V23	-0.401	0.136	-0.669	-0.134
beta V24	-0.922	0.150	-1.217	-0.628

beta V25	0.033	0.131	-0.223	0.289
beta V26	1.213	0.143	0.933	1.493
beta V27	0.206	0.130	-0.049	0.461
beta V28	-0.090	0.132	-0.348	0.168
beta V29	-0.577	0.140	-0.852	-0.303
beta V30	-0.020	0.131	-0.277	0.238
beta V31	-0.326	0.135	-0.591	-0.061
beta V32	1.963	0.174	1.623	2.304
beta V33	-0.970	0.152	-1.268	-0.671
beta V34	1.031	0.138	0.760	1.302
beta V35	-1.224	0.163	-1.543	-0.905

Lampiran 3. Analisis Itemfit

```
> library(eRm)
> A<-read.table("DIF.txt")
> itemfit(person.parameter(RM(A)))
```

Itemfit Statistics:

	Chisq	df	p-value	Outfit MSQ	Infit MSQ	Outfit t	Infit t	Discrim
V1	405.218	483	0.996	0.837	0.911	-2.089	-1.358	0.343
V2	582.151	483	0.001	1.203	1.051	1.706	0.568	-0.104
V3	522.506	483	0.104	1.080	1.009	0.914	0.147	0.061
V4	445.257	483	0.890	0.920	0.935	-2.403	-2.363	0.345
V5	445.456	483	0.889	0.920	0.938	-2.793	-2.560	0.346
V6	476.007	483	0.581	0.983	0.976	-0.406	-0.732	0.232
V7	457.436	483	0.793	0.945	0.953	-1.716	-1.744	0.288
V8	465.536	483	0.708	0.962	0.954	-0.201	-0.329	0.111
V9	491.683	483	0.382	1.016	1.020	0.342	0.516	0.130
V10	466.629	483	0.695	0.964	0.986	-0.983	-0.468	0.224
V11	456.133	483	0.805	0.942	0.959	-2.030	-1.660	0.298
V12	473.058	483	0.618	0.977	0.984	-0.726	-0.633	0.218
V13	487.498	483	0.434	1.007	1.003	0.154	0.080	0.163
V14	466.309	483	0.699	0.963	0.977	-0.839	-0.640	0.231
V15	491.720	483	0.382	1.016	0.997	0.221	-0.021	0.118
V16	429.843	483	0.960	0.888	0.912	-3.009	-2.835	0.412
V17	479.019	483	0.543	0.990	0.996	-0.321	-0.135	0.194
V18	483.360	483	0.487	0.999	1.022	-0.003	0.490	0.117
V19	539.257	483	0.039	1.114	1.068	2.134	1.613	-0.002
V20	464.630	483	0.718	0.960	0.964	-1.546	-1.630	0.289
V21	510.929	483	0.183	1.056	1.050	2.095	2.204	0.069
V22	497.232	483	0.317	1.027	1.006	0.629	0.182	0.148
V23	491.977	483	0.379	1.016	1.016	0.431	0.504	0.135
V24	476.761	483	0.571	0.985	0.991	-0.232	-0.169	0.171
V25	493.818	483	0.357	1.020	1.016	0.676	0.641	0.150
V26	522.881	483	0.102	1.080	1.042	1.678	1.074	0.044
V27	496.889	483	0.321	1.027	1.026	1.009	1.125	0.132
V28	519.995	483	0.119	1.074	1.055	2.035	1.839	0.040
V29	493.264	483	0.363	1.019	1.021	0.396	0.540	0.121
V30	457.392	483	0.793	0.945	0.951	-1.908	-2.026	0.297
V31	455.801	483	0.808	0.942	0.945	-1.748	-1.983	0.324
V32	438.681	483	0.927	0.906	0.936	-0.989	-0.821	0.234

V33	502.682 483	0.259	1.039	1.012	0.580	0.240	0.081
V34	463.220 483	0.734	0.957	0.970	-0.991	-0.831	0.257
V35	493.640 483	0.359	1.020	0.954	0.253	-0.631	0.198
V36	513.118 483	0.166	1.060	1.040	2.271	1.776	0.094

Lampiran 4. Analisis DIF

```
> library(eRm)
> A<-read.table("DIF.txt")
> w<-A[1:35]
> SEX<-A[,36]
> Waldtest(RM(A),splitcr=SEX)
```

Wald test on item level (z-values):

z-statistic p-value

beta V1	-0.939	0.348
beta V2	-3.094	0.002
beta V3	-0.873	0.383
beta V4	-0.013	0.990
beta V5	-1.686	0.092
beta V6	0.059	0.953
beta V7	2.320	0.020
beta V8	0.755	0.450
beta V9	-2.914	0.004
beta V10	-0.410	0.682
beta V11	2.111	0.035
beta V12	-0.377	0.706
beta V13	1.027	0.304
beta V14	-0.479	0.632
beta V15	-1.646	0.100
beta V16	-1.528	0.126
beta V17	-0.473	0.636
beta V18	1.237	0.216
beta V19	1.027	0.304
beta V20	-0.340	0.734
beta V21	1.433	0.152
beta V22	1.425	0.154
beta V23	-0.426	0.670
beta V24	-0.978	0.328

beta V25	1.235	0.217
beta V26	2.011	0.044
beta V27	-1.181	0.238
beta V28	1.901	0.057
beta V29	0.419	0.675
beta V30	0.199	0.842
beta V31	-1.254	0.210
beta V32	0.586	0.558
beta V33	0.154	0.878
beta V34	1.104	0.270
beta V35	0.940	0.347

Lampiran 5. *Confidance Plot*

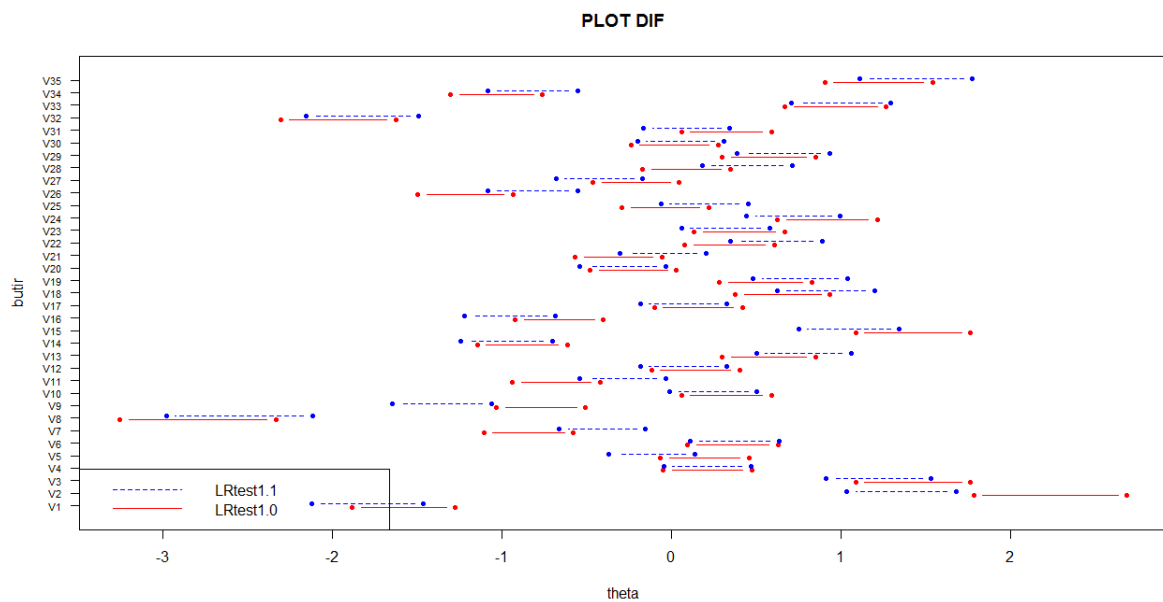
```
> X<-LRtest(RM(A),splitcr=SEX)
>plotDIF(X,main="PLOT
DIF",xlab="theta",ylab="butir",col=c("red","blue"),leg=TRUE,legpos="bottomleft")
```

Warning in LRtest.Rm(RM(A), splitter = SEX) :

The following items were excluded due to inappropriate response patterns within subgroups:

V36

Full and subgroup models are estimated without these items!



Lampiran 6. Lembar Soal PAS IPA Kelas VII

PAS SMP/MTs - 2019/2020

SOAL UTAMA

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan menghitamkan huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab PAS yang tersedia

1. Dalam pembelajaran di laboratorium, delapan tanaman kacang ditanam dari biji pada suatu wadah. Setelah beberapa daun tumbuh dari setiap tanaman, tanaman kacang tersebut dipisah dalam dua kelompok. Satu kelompok diletakkan di tempat yang mendapatkan cahaya matahari, dan kelompok yang lain diletakkan di tempat di ruangan yang gelap. Kedua kelompok tanaman disiram setiap hari dengan jumlah air yang sama. Setelah 2 minggu, tanaman kacang tersebut diamati dan hasil pengamatannya dicatat seperti dibawah



Tanaman tempat terang



Tanaman ditempat gelap

Hasil pengamatan:

Bagian tanaman	Tanaman kacang yang diletakkan di tempat terang	Tanaman kacang yang diletakkan di tempat gelap
Daun	Hijau gelap	Kuning
Batang	Kuat	Lemah
Tinggi rata-rata	30 cm	18 cm

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan percobaan diatas adalah....

- Cahaya menghambat pertumbuhan tanaman kacang
- Mengapa tanaman kacang ditempat terang tumbuh subur?
- Cahaya tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kacang
- Pertumbuhan tanaman kacang dipengaruhi oleh adanya cahaya

2. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Besaran	Satuan	Alat ukur
1.	Suhu	Kelvin	Termometer
2.	kuat arus	amperemeter	ampere
3.	panjang	meter	mistar
4.	massa	kilogram	stopwatch

Besaran pokok dengan satuan SI serta alat ukurnya yang benar adalah

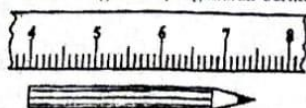
- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 3
- 2 dan 4

3. Perhatikan hal-hal berikut!

- memiliki nilai tetap
 - mudah dibawa ke mana-mana
 - dapat digunakan semua orang di seluruh dunia
 - mudah ditiru dan diadakan kembali
- syarat yang dimiliki satuan baku ditunjukkan oleh nomor

- 1, 2 dan 3
- 1, 3 dan 4
- 2, 3 dan 4
- 2 dan 4

4. Perhatikan gambar pengukuran berikut!



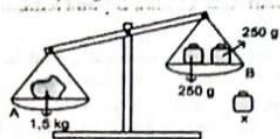
Panjang pensil tersebut adalah....

- 7,5 cm
- 4,0 cm
- 3,5 cm
- 3,0 cm

PAB SMP/MTs - 2019/2020

SOAL UTAMA

3. Perhatikan gambar berikut!








Supaya neraca setimbang, maka nilai anak timbangan x yang harus ditambahkan ke piring B adalah

- A. 250 gram
- B. 500 gram
- C. 750 gram
- D. 1.000 gram


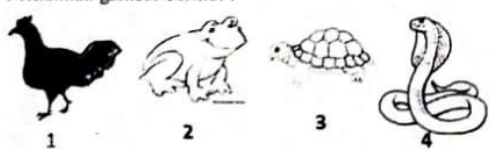
6. Annisa mencampurkan 40 gram garam ke dalam masakan 400 ml. Karena dirasa kurang asin, Annisa menambahkan 10 gram garam. Apabila volume masakan 400 ml, konsentrasi awal dan akhir larutan garam berturut-turut
- A. 0,1 dan 0,025 g/ml
 - B. 0,1 dan 0,125 g/ml
 - C. 0,1 dan 0,375 g/ml
 - D. 0,1 dan 0,400 g/ml
7. Tini menanam jagung pada hari Senin. Pada awal pengukuran, tinggi jagung dari permukaan tanah adalah 10 cm. Selang 2 minggu kemudian, panjangnya bertambah menjadi 38 cm. Berapa laju pertumbuhan tanaman jagung Tini tersebut? (dalam cm)
- A. 2 cm/hari
 - B. 4 cm/hari
 - C. 8 cm/hari
 - D. 10 cm/hari
8. Berikut adalah beberapa kegiatan makhluk hidup
- 1. Berevolusi
 - 2. Tumbuh
 - 3. Berpindah tempat
 - 4. Bernapas
 - 5. Berkembang biak
- Kegiatan yang termasuk ciri-ciri makhluk hidup adalah
- A. 1, 2, dan 3
 - B. 2, 3, dan 4
 - C. 2, 3, dan 5
 - D. 2, 4, dan 5

9. Gunakan gambar paruh burung dan kunci determinasi berikut

Kunci Determinasi Sederhana			
1a Paruh pendek dan kuat	2		
1b Paruh panjang dan runcing	3		
2a Paruh tajam dan melengkung	Elang		
2b Paruh tidak melengkung	Pipit		
3a Berbentuk kantong	Pelikan		
3b Tidak berbentuk kantong	4		
4a Paruh kuat	Pelatuk		
4b Paruh lembut	Kolibri		

Burung A teridentifikasi sebagai ...

- A. burung elang
- B. burung pipit
- C. burung pelatuk
- D. burung kolibri

10. Urutan tingkatan takson berikut yang tepat adalah
- Filum, kelas, ordo, genus, famili, spesies
 - Divisio, kelas, ordo, famili, genus, spesies
 - Spesies, genus, famili, ordo, kelas, filum
 - Divisio, kelas, famili, genus, ordo, spesies
11. Dalam sistematika spesies ditulis dengan dua bagian, misalnya *Oryza satina* (padi). *Oryza* menunjukkan
- Ordo
 - Family
 - Genus
 - kelas
12. Perhatikan gambar Mikroskop berikut ini !

 Bagian yang berfungsi untuk memperbesar bayangan objek dan mengatur intensitas cahaya yang masuk ke lensa objektif secara berurutan ditunjukkan oleh nomor....
- 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
13. Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!
- tidak mempunyai klorofil
 - hidup sebagai saprofit
 - berkembangbiak dengan spora
 - tubuh berbentuk benang atau hifa
- Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok....
- tumbuhan berbiji
 - jamur
 - tumbuhan lumut
 - tumbuhan paku
14. Berikut ini beberapa tanaman yang ditemukan di kebun sekolah
- | | |
|-------------------|-----------|
| 1) Mangga | 4) Jagung |
| 2) Kembang sepatu | 5) Jeruk |
| 3) Padi | |
- Tanaman yang dapat dikelompokkan dalam kelompok yang sama karena berakar tunggang adalah
- 1, 2 dan 5
 - 1, 2 dan 3
 - 2, 3 dan 5
 - 2, 4 dan 5
15. Perhatikan gambar berikut !

 Kelompok hewan yang memiliki kekerabatan paling dekat adalah
- 1 dan 2
 - 3 dan 4
 - 2 dan 3
 - 4 dan 1
16. Sebuah benda memiliki ciri-ciri berikut.
- Jarak antar partikel-partikelnya sangat jauh
 - Gerakannya bebas
 - Gaya tarik menariknya sangat lemah.
- Benda tersebut berwujud
- Padat
 - Gas
 - Cair
 - antara padat dan cair

17. Perhatikan peristiwa berikut!

- (1) Menguap
- (2) Mencair
- (3) Menyublim
- (4) Mengkristal

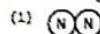
Peristiwa yang membutuhkan kalor ditunjukkan oleh nomor

- A. (1), (3), dan (4)
- B. (2), (3) dan (4)
- C. (1), (2), dan (4)
- D. (1), (2), dan (3)

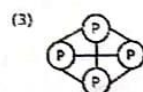
18. Lambang unsur nikel, kalsium, dan timah berturut-turut dituliskan

- A. Ni, Ca, dan Pb
- B. N, Ca, dan Pb
- C. N, K, dan Th
- D. Ni, Ca, dan Sn

19. Perhatikan gambar berikut!



(2)



(4)



Pasangan gambar yang merupakan molekul senyawa adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)

20. Perhatikan tabel berikut

Larutan	Lakmus	
	Sebelum	Sesudah
(1)	Merah	Merah
(2)	Biru	Merah
(3)	Biru	Biru
(4)	Biru	Biru

Pasangan larutan yang bersifat asam adalah ...

- A. (1) dan (4)
- B. (2) dan (3)
- C. (1) dan (2)
- D. (3) dan (4)

21. Perhatikan sifat besi berikut!

- 1) Dapat berkarat
- 2) Jika ditetesi dengan asam kuat, timbul gas
- 3) Dapat ditempa
- 4) Mudah menghantarkan listrik

Yang termasuk sifat kimia besi adalah

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 3 dan 4

22. Perhatikan data tentang penggunaan bahan berikut!

- (1) Gas elpiji sebagai bahan bakar karena mudah terbakar dan menghasilkan kalor yang besar.
- (2) Tembaga sebagai kabel listrik karena memiliki daya hantar listrik yang baik.
- (3) Helium sebagai bahan pengisi balon udara karena memiliki massa yang ringan.
- (4) Aluminium sebagai bahan pembuatan alat memasak karena tidak mudah korosi.

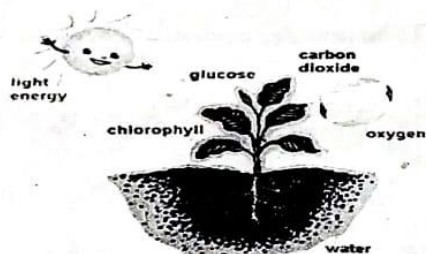
Penggunaan bahan diatas yang memanfaatkan pasangan sifat fisika adalah..

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4

23. Saat melakukan demonstrasi di depan kelas, diperoleh data sebagai berikut.
 (1) Coklat meleleh saat dipanaskan
 (2) Air didinginkan menjadi es
 (3) Larutan asam dinetralkan dengan penambahan basa
 (4) Gula adalah zat yang mudah larut dalam air
 Data yang menunjukkan perubahan fisika dan perubahan kimia berturut-turut adalah...
 A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 3 dan 2
 D. 3 dan 4
24. Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah
 A. dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
 B. dapat mengukur suhu sangat rendah
 C. tidak berwarna
 D. tidak membasahi dinding tabung
25. Suhu suatu zat diukur oleh termometer Reaumur adalah 60°R . Apabila diukur dengan termometer Celcius, menunjukkan suhu ...
 A. 28°C
 B. 48°C
 C. 75°C
 D. 80°C
26. Perhatikan tabel berikut!
- | Jenis Benda | Koefisien Muai Panjang |
|-------------|----------------------------|
| Kuningan | $0,00019/^{\circ}\text{C}$ |
| Tembaga | $0,00017/^{\circ}\text{C}$ |
| Baja | $0,00011/^{\circ}\text{C}$ |
| Kaca | $0,00009/^{\circ}\text{C}$ |
- Jika panjang benda mula-mula sama dan benda-benda tersebut dipanaskan pada suhu yang sama secara bersamaan, maka logam yang pertambahan panjangnya terbesar adalah
 A. tembaga
 B. baja
 C. kuningan
 D. kaca
27. Perhatikan data!
 (1) massa zat
 (2) ukuran zat
 (3) kalor jenis zat
 (4) massa jenis zat
 (5) perubahan suhu
 Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya kalor untuk menaikkan suhu suatu benda ditunjukkan oleh nomor....
 A. 1, 3 dan 5
 B. 1, 4 dan 5
 C. 2, 3 dan 4
 D. 2, 4 dan 5
28. Sebanyak 250 g air dipanaskan dari suhu 20°C menjadi 60°C . Bila kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang diperlukan adalah
 A. 16.800 J
 B. 21.000 J
 C. 33.600 J
 D. 42.000 J
29. Pada saat kita memasak air maka terjadi perpindahan panas secara
 A. Kondensasi
 B. Radiasi
 C. Konveksi
 D. Konduksi

30. Energi yang dimiliki benda karena kedudukannya disebut energi
 A. Potensial
 B. Listrik
 C. Kinetik
 D. Gravitasi
31. Seorang anak berlari dengan kecepatan 4 m/s. Jika massa anak tersebut 40 kg, maka energi kinetik anak tersebut adalah
 A. 320 Joule
 B. 300 Joule
 C. 280 Joule
 D. 240 Joule
32. Sumber energi utama dalam peristiwa fotosintesis adalah
 A. Air
 B. cahaya matahari
 C. oksigen
 D. karbon dioksida
33. Perubahan energi yang terjadi pada saat bola lampu senter menyala adalah.....
 A. energi kimia \rightarrow energi kalor \rightarrow energi listrik + energi cahaya
 B. energi listrik \rightarrow energi kimia \rightarrow energi cahaya + energi kalor
 C. energi listrik \rightarrow energi kimia \rightarrow energi kalor + energi cahaya
 D. energi kimia \rightarrow energi listrik \rightarrow energi cahaya + energi kalor

Perhatikan gambar berikut ! untuk no. 34 dan 35



34. Dalam reaksi fotosintesis, klorofil berperan sebagai....
 A. Menyerap cahaya matahari
 B. Menyerap air
 C. Menyerap karbondioksida
 D. Menyerap karbohidrat
35. Oksigen yang dihasilkan dalam proses fotosintesis adalah berasal dari
 A. pemecahan molekul air
 B. reaksi klorofil
 C. reaksi karbon dioksida
 D. pemecahan molekul karbon dioksida

II. Essay

36. Naufal menanam jagung dalam pot. Pada awal pengukuran, tinggi kecambah dari permukaan tanah 3 cm. Selang 6 hari kemudian, ternyata tinggi kecambah menjadi 9 cm. Berapakah laju pertumbuhannya?

37.



Pada sore hari, Andi sedang memancing di pinggir kolam. Tiba-tiba ada seekor bebek sedang dikejar ayam sampai kedua hewan tersebut masuk ke dalam kolam. Andi melihat bebek bisa keluar dari kolam, sedangkan ayam masih di dalam kolam.

Dari fenomena tersebut, menurut kamu mengapa bebek dapat keluar dari kolam dengan cepat sedangkan ayam kesulitan keluar dari kolam?

38. Berikut ini terdapat daftar berbagai benda.

♦ Udara	♦ Batu bata	♦ Pizza	♦ Asam Sulfat
♦ Aluminium	♦ Gula	♦ Teh manis	♦ Karbondioksida
♦ Emas	♦ Seng	♦ Kue Bolu	
♦ Garam	♦ Es Srop	♦ Salad sayur	

Di antara benda-benda tersebut tentukan benda yang merupakan unsur, senyawa, dan campuran!

39. 500 gram es bersuhu 12°C dipanaskan hingga suhu 2°C . Jika kalor jenis es adalah $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, tentukan banyak kalor yang dibutuhkan, nyatakan dalam satuan joule!
40. Manusia, hewan, dan tumbuhan semuanya membutuhkan oksigen untuk bernapas. Bagaimana alam dapat menyediakan oksigen untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup?

Lampiran 7.Kunci Jawaban PAS IPA Kelas VI

1. D	2. C	3. C	4. C	5. D
6. B	7. A	8. D	9. B	10. B
11. C	12. D	13. B	14. A	15. B
16. B	17. D	18. C	19. A	20. C
21. A	22. C	23. B	24. B	25. C
26. C	27. A	28. D	29. C	30. A
31. A	32. B	33. D	34. A	35. A

Lampiran 8. Kisi – Kisi PAS IPA

KISI-KISI PAS IPA SEMESTER GASAL KELAS VII (UTAMA)**TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

Jenis Sekolah : SMP
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kurikulum : Kurikulum 2013

Alokasi Waktu : 120 Menit
 Jumlah Soal : 40 Butir
 Penulis :

No.	SK/KD	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
1	3.1. Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku) 4.1. Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri	Objek Ilmu Pengetahuan Alam dan pengamatannya <ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran • Besaran Pokok dan turunan • Satuan baku dan tak baku 	Disajikan data hasil pengamatan percobaan, siswa dapat menyimpulkan berdasarkan percobaan tersebut	Pilihan Ganda	1
			Disajikan tabel data, siswa dapat menganalisis Besaran pokok dengan satuan SI serta alat ukurnya yang benar .	Pilihan Ganda	2
			Disajikan data , Siswa dapat menganalisis syarat yang dimiliki satuan baku	Pilihan Ganda	3
			Disajikan gambar pengukuran , siswa	Pilihan	4

	sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku		dapat menentukan hasil pengukuran dengan benar	Ganda	
			Disajikan gambar, siswa dapat menentukan hasil pengukuran .	Pilihan Ganda	5
			Disajikan data kegiatan percobaan, siswa dan menentukan konsentrasi larutan	Pilihan Ganda	6
			Disajikan data kegiatan percobaan, siswa dapat menentukan laju pertumbuhan	Pilihan ganda	7
			Disajikan data kegiatan percobaan, siswa dan menentukan laju pertumbuhannya	Essay	36
2	3.2. Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan	Klasifikasi <ul style="list-style-type: none"> • Makhlukhidupdanbe ndatahidup • Ciri- 	Berikut adalah beberapa kegiatan makhluk hidup Kegiatan yang termasuk ciri-ciri makhluk hidup adalah	Pilihan Ganda	8
			Disajikan gambar dan kunci determinasi , siswa dapat menentukan jenis hewan	Pilihan Ganda	9

	karakteristik yang diamati 4.2. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati	cirimakhlukhidup • Klasifikasimakhlukh idup • Pengenalan mikroskop	berdasarkan kunci determinasi tersebut		
			Siswa dapat menentukan Urutan klasifikasi makhluk hidup yang tepat	Pilihan Ganda	10
			siswa dapat menunjukan kedudukan dalam tata nama ilmiah suatu makhluk hidup	Pilihan Ganda	11
			Disajikan gambar Mikroskop, siswa dapat menganalisi bagian dan fungsinya dengan benar.	Pilihan Ganda	12
			Disajikan data hasil pengamatan, siswa dapat menganalisis dan menggolongkan Makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki.	Pilihan Ganda	13
			Disajikan data, Siswa dapat menganalisis dan mengelompokkan dalam kelompok yang sama berdasarkan ciri yang dimiliki	Pilihan Ganda	14

			Disajikan gambar , siswa dapat mengelompok hewan berdasarkan hubungan kekerabatan	Pilihan Ganda	15
			Disajikan gambar, siswa dapat membandingkan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup.	Essay	37
3	3.3. Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari	Zat dan Karakteristiknya <ul style="list-style-type: none"> • Zat Padat, Cair, dan Gas • Unsur, Senyawa, dan Campuran • Sifat fisika dan kimia • Perubahan fisika dan kimia 	Disajikan data, siswa dapat menganalisis ciri sebuah benda dan menentukan wujudnya	Pilihan Ganda	16
			Disajikan peristiwa , siswa dapat menganalisis peristiwa yang membutuhkan kalor	Pilihan Ganda	17
			Berdasarkan data, siswa dapat mengurutkan Lambang unsur yang sesuai	Pilihan Ganda	18

	4.3. Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran		Disajikan n gambar , siswa dapat memadukan pasangan gambar molekul dengan benar	Pilihan Ganda	19
			Disajikan table, siswa dapat memadukan Pasangan larutan yang bersifat asam, basa atau garam	Pilihan Ganda	20
			Disajikan data, siswa dapat menganalisis sifat kimia suatu unsur.	Pilihan Ganda	21
			Perhatikan data , siswa dapat menganalisis manfaat penggunaan bahan berdasarkan sifat fisik	Pilihan Ganda	22
			Disajikan data, siswa dapat menunjukkan .perubahan fisika dan perubahan kimia	Pilihan Ganda	23
			Disajikan data, siswa dapat menggolongkan benda – benda kedalam kelompok unsur, senyawa, dan campuran	Essay	38

4	<p>3.4. Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan</p> <p>4.4. Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan Kalor</p>	<p>Suhu dan Kalor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu • Alat pengukur suhu • Pemuaian • Kalor • Perpindahan kalor • Kestabilan suhu tubuh makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari 	Siswa dapat menyebutkan Salah satu keuntungan salah satu pengisi termometer	Pilihan Ganda	24
			Siswa dapat mengkonversikan pengukuran suhu dengan skala termometer tertentu	Pilihan Ganda	25
			Disajikan data tabel, siswa dapat menganalisis pertambahan terbesar suatu logam.	Pilihan Ganda	26
			Disajikan data, siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya kalor.	Pilihan Ganda	27
			Disajikan data, siswa dapat menghitung besarnya kalor yang diperlukan.	Pilihan Ganda	28
			Disajikan suatu peristiwa, siswa dapat menentukan peristiwa perpindahan kalor	Pilihan Ganda	29

			Disajikan data, siswa dapat menghitung banyaknya kalor yang dibutuhkan	Essay	39
5	3.5. Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis 4.5. Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis	Energi <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk-bentuk energi • Sumber energi • Perubahan bentuk energi • Transformasi energi dalam sel • Fotosintesis • Respirasi 	Siswa dapat menyebutkan macam	Pilihan Ganda	30
			Disajikan data, siswa dapat menghitung besar energi kinetik	Pilihan Ganda	31
			Siswa dapat menyebutkan sumber energi Utama dalam proses fotosintesis	Pilihan Ganda	32
			Siswa dapat menyebutkan Perubahan energi	Pilihan Ganda	33
			Disajikan gambar, siswa dapat menganalisis fungsi bagian dalam proses fotosintesis	Pilihan Ganda	34
			Disajikan gambar, siswa dapat menganalisis fungsi bagian dalam	Pilihan Ganda	35

			proses fotosintesis		
			Disajikan peristiwa, siswa dapat menganalisis keterkaitan antara kebutuhan oksigen dengan alam	Essay	40

Lampiran 9. Surat Observasi SMP N 1 Dukuhwaru



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PROGDI : PPKN, PBSI & D, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,
PEND. EKOP., DAN PEND. IPA (STATUS TERAKREDITASI)
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 072/IPA/FKIP/UPS/XII/2019
Lampiran : -
Perihal : *Permohonan Izin Observasi Awal*

Tegal, 17 Desember 2019

Yth.

Kepala SMP N 1 Dukuhwaru
Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : M. Andi Setiawan
NPM : 1816500020
Program Studi : Pendidikan IPA
Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.
Judul :

“KEBERFUNGSIAN DIFERENSIAL MENGGUNAKAN
RASCH MODEL PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER
DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL”

Pembimbing I : Dr. Purwo Susongko, M.Pd
II : Muriani Nur Hayati, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.




a.n. Dekan,
Bid. Akademik,

Dr. Suriswo, M.Pd.
FKIP NPY 12951631967

Tembusan :

- Dekan sebagai laporan

Lampiran 10. Surat Observasi SMP N 2 Dukuhwaru



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGDI : PPKN, PBSI & D, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,
PEND. EKOP., DAN PEND. IPA (STATUS TERAKREDITASI)
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 072/IPA/FKIP/UPS/XII/2019
Lampiran : -
Perihal : *Permohonan Izin Observasi Awal*

Tegal, 17 Desember 2019

Yth.
Kepala SMP N 2 Dukuhwaru
Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : M. Andi Setiawan
NPM : 1816500020
Program Studi : Pendidikan IPA
Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.
Judul :


“KEBERFUNGSIAN DIFERENSIAL MENGGUNAKAN
RASCH MODEL PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER
DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL”

Pembimbing I : Dr. Purwo Susongko, M.Pd
s. II : Muriani Nur Hayati, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.


Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Bid. Akademik,
Dr. Suriswo, M.Pd.
FKIP NPY 12951631967



Tembusan :
- Dekan sebagai laporan

Lampiran 11. Surat Observasi SMP N 3 Adiwerna



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGDI : PPKN, PBSI & D, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,
PEND. EKOP., DAN PEND. IPA (STATUS TERAKREDITASI)
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 072/IPA/FKIP/UPS/XII/2019

Lampiran : -

Perihal : *Permohonan Izin Observasi Awal*

Tegal, 17 Desember 2019

Yth.
Kepala SMP N 3 Adiwerna
Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : M. Andi Setiawan

NPM : 1816500020

Program Studi : Pendidikan IPA

Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.

Judul :

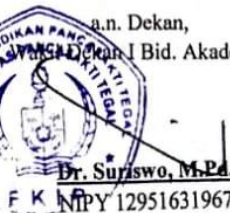
“KEBERFUNGSIAN DIFERENSIAL MENGGUNAKAN
RASCH MODEL PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER
DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL”

Pembimbing I : Dr. Purwo Susongko, M.Pd

 II : Muriani Nur Hayati, M.Pd


Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
 I Bid. Akademik,

Dr. Suriswo, M.Pd.
FKIP NPY 12951631967

Tembusan :
- Dekan sebagai laporan

Lampiran 12. Surat Observasi SMP N 1 Tarub

	YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL	
	UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL	
	FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN	
	PROGDI : PPKN, PBSI & D, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING, PEND. EKOP., DAN PEND. IPA (STATUS TERAKREDITASI) SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL	

Nomor	: 072/IPA/FKIP/UPS/XII/2019	Tegal, 17 Desember 2019
Lampiran	: -	
Perihal	: <i>Permohonan Izin Observasi Awal</i>	

Yth.

Kepala SMP N 1 Tarub
Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

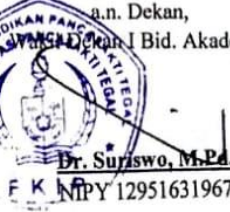
Nama	: M. Andi Setiawan
NPM	: 1816500020
Program Studi	: Pendidikan IPA
Maksud	: Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.
Judul	:

“KEBERFUNGSIAN DIFERENSIAL MENGGUNAKAN
RASCH MODEL PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER
DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL”

Pembimbing I	: Dr. Purwo Susongko, M.Pd
II	: Muriani Nur Hayati, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.



Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Dekan I Bid. Akademik,

Dr. Suriswo, M.Pd.
FKIP NPY 12951631967

Tembusan :

- Dekan sebagai laporan

Lampiran 13. Surat Observasi SMP N 2 Talang

	YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PROGDI : PPKN, PBSI & D, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING, PEND. EKOP., DAN PEND. IPA (STATUS TERAKREDITASI) SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL	
	Nomor	: 072/IPA/FKIP/UPS/XII/2019
	Lampiran	: -
	Perihal	: <i>Permohonan Izin Observasi Awal</i>
		Tegal, 17 Desember 2019
Yth. Kepala SMP N 2 Talang Tempat		
Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,		
Nama : M. Andi Setiawan NPM : 1816500020 Program Studi : Pendidikan IPA Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal. Judul :		
"KEBERFUNGSIAN DIFERENSIAL MENGGUNAKAN RASCH MODEL PADA PENILAIAN AKHIR SEMESTER DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL"		
Pembimbing I : Dr. Purwo Susongko, M.Pd II : Muriani Nur Hayati, M.Pd		
Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.		
Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.		
		a.n. Dekan, I Bid. Akademik,  Dr. Suriswo, M.Pd. FKIP NPY 12951631967
Tembusan : - Dekan sebagai laporan		

Lampiran 14. Lembar jawab peserta didik

PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat : Jl. Gajah Mada No. 02 Slawi Telp. 491270

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) SMP
TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020

LEMBAR JAWAB

76

Mapel : IPA
Nama : ANANDA HANIF F

No. Peserta : 7067
Kelas : VII C

I. PILIHAN GANDA

1	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
2	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
6	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
7	<input checked="" type="checkbox"/>	A	C	D
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C

11	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A	<input checked="" type="checkbox"/>	A	D
14	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C
19	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

21	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
22	A	<input checked="" type="checkbox"/>	A	D
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
24	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
25	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
26	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
27	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
28	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
29	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
30	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

31	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
32	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
33	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
35	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D

26
12

II. URAIAN

1. Pertambahan tinggi selang waktu 60-20/10 hari = 4 cm/hari

2. Karena seekor bebek memiliki kaki yg bergelaput untuk memudahkan bebek mencari makanan dari air maupun dilumpur Sedangkan Ayam tidak memiliki nya Sehingga dia kesulitan berada didalam air/lumpur.

3. Jawaban Sebaliknya

4. Jawaban Sebaliknya

5. Dengan cara menanam rawat lingkungan rumah dengan baik dan menanam pohon secukupnya agar pohon bisa menyerap karbondioksida dan menyerap oksigen kedalamnya sangat bermanfaat bagi tumbuhan, hewan dan manusia manusia dan hewan membutuhkan oksigen sedangkan tumbuhan membutuhkan karbondioksida.



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat: Jl. Gajah Mada No. 02 Slawi Telp. 491270

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) SMP
TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020

LEMBAR JAWAB

Mapel : IPA
Nama : SITI RAHMANNIA

No. Peserta : 080
Kelas : VII C

I. PILIHAN GANDA

1	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
6	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
11	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
13	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
14	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
16	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
19	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
21	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
22	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
24	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
25	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
26	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
28	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
29	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
30	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
31	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
32	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
34	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
35	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
36	A	B	C	D	
37	A	B	C	D	
38	A	B	C	D	
39	A	B	C	D	
40	A	B	C	D	
41	A	B	C	D	
42	A	B	C	D	
43	A	B	C	D	
44	A	B	C	D	
45	A	B	C	D	
46	A	B	C	D	
47	A	B	C	D	
48	A	B	C	D	
49	A	B	C	D	
50	A	B	C	D	

II. URAIAN

1. Di Sebalikanya
2. Karet mengapung di atas air, sedangkan kayu tenggelam. Oleh karena itu karet mudah berenang di atas air.
3. Senyawa - Senyawa : Berwujud padat - Cair - Gas - Aluminium - Seng - Kalsium - Es Drop - busi Boli
- Garam - Lemak - Emas - Benih padi - PIZZA - Salad
- Kain katun - Gelas - Kertas - Plastik - Tega Manis
4. Di Sebalikanya
5. Ciri-ciri makhluk hidup : Tumbuhan menghasilkan oksigen dari fotosintesis
dan berfotosintesis dengan bantuan cahaya matahari.



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat : Jl. Gajah Mada No. 02 Slawi Telp. 491270

61

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) SMP
TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020

LEMBAR JAWAB

Mapel : IPA
Nama : David Prasetyo

No. Peserta : 08.487
Kelas : VII B

B = 17 + 13,5

I. PILIHAN GANDA

1	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
4	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
7	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
10	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
11	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
12	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
14	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
15	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
16	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
17	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
18	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
19	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
20	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
21	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
22	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
23	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
24	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
25	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
26	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
27	X	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
28	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
29	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
30	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
31	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
32	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
33	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
34	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
35	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
36	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
37	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
38	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
39	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
40	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
41	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
42	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
43	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
44	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
45	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
46	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
47	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
48	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
49	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
50	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>

II. URAIAN

1. sebalitnya

2. Bebet bisa berenang ~~di~~ karena di jari kaki bebek terdapat selaput lendir yang bisa membantu berenang. Sedangkan ayam fidet bisa berenang karena di jari kaki ayam fidet ~~ada~~ selaput lendirnya memiliki selaput lendir

3. Unsur : aluminium, emas, udara

Senyawa : asam sulfat, karbondioksida, senyawa

25 Campuran : garam, batu bara, gula, es srop, pizza, teh manis, kue bolu, salad sayur

4. Sebalitnya

3 5. alam memenuhi kebutuhan tersebut karena tumbuhan ~~menyerap~~ menyerap karbondioksida dan mengeluarkan oksigen sedangkan karbondioksida terdapat dari asap-asap kendaraan bermotor dll



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat : Jl. Gajah Mada No. 02 Slawi Telp. 491270

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) SMP
TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020

LEMBAR JAWAB

Mapel : IPA
Nama : AKHMAD RIEKI

No. Peserta : 02
Kelas : VII C

I. PILIHAN GANDA

1	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
6	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
10	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
11	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
15	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
19	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
21	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
22	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
24	<input checked="" type="checkbox"/>	A	B	C	D
25	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
26	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
27	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
28	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
29	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
30	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
31	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	
32	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
33	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
34	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	
35	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	D
36	A	B	C	D	
37	A	B	C	D	
38	A	B	C	D	
39	A	B	C	D	
40	A	B	C	D	
41	A	B	C	D	
42	A	B	C	D	
43	A	B	C	D	
44	A	B	C	D	
45	A	B	C	D	
46	A	B	C	D	
47	A	B	C	D	
48	A	B	C	D	
49	A	B	C	D	
50	A	B	C	D	

II. URAIAN

1. laju Pertumbuhan $\frac{9\text{cm} - 3\text{cm}}{6\text{hari}} = \frac{6\text{cm}}{6\text{hari}} = 1\text{cm/hari}$
2. Karena bebek ~~tidak~~ Memiliki Selaput di kaki Sedangkan ayam tidak Memiliki Selaput Kaki dan sulit keluar dari air
3. Unsur = aluminium, emas, seng, batu bara, bara
Senyawa = garam, asam sulfat, Karbondioksida, gula, udara
Campuran = udara, teh manis, salad, kue bolu, Pizza, es stop
4. di Sebaliknyar
5. Alam menyediakan oksigen untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup / Cahaya Matahari di Serap oleh tumbuhan dan menghasilkan oksigen



PÉMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Alamat : Jl. Gajah Mada No. 02 Slawi Telp. 491270

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) SMP
TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020

LEMBAR JAWAB

Mapel : IPA
Nama : RISNALDI SETIO SAPUTRA

No. Peserta : 027
Kelas : VIIA

I. PILIHAN GANDA

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D

II. URAIAN

1. laju pertumbuhannya adalah ~~1 cm/Hari~~ $9-3:6 = 6:6 = 1$
Jadi laju pertumbuhannya adalah 1 cm/Hari
2. karena bebek memiliki kaki berselaput jadi ketika berenang bebek sangat cepat sedangkan ayam karena kakinya tidak berselaput, jadi lambat untuk berenang di air.
3. Dibalikinya
4. $Q = m \times c \times \Delta T$ Dibalikinya
5. Alam dapat menyediakan oksigen untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup adalah dengan adanya tumbuhan yang menghasilkan oksigen, karena tumbuhan mengalami fotosintesis

Lampiran 15. Berita Acara Sidang



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
SEKRETARIAT : JALAN HALMAHERA KM.1 TEGAL TELP (0283) 357122

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
No : 273/K/A-2/FKIP-UPS/VII/2020

Dengan ini Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 170/K/A-2/FKIP-UPS/II/2020 menyatakan bahwa pada hari Rabu tanggal 29 Juli 2020 sampai dengan selesai telah dilaksanakan Ujian Skripsi Mahasiswa :

Nama : M. ARDI SETIAWAN
N P M : 1816500020
Progdi : Pendidikan IPA
Judul Skripsi :
KEBERFUNGSIAN BUTIR DIFERENSIAL MENGGUNAKAN PERMODELAN RASCH PADA
PENILAIAN AKHIR SEMESTER IPA DI SMP NEGERI KABUPATEN TEGAL

Nilai : Angka Huruf
Keterangan : -

Demikian berita acara ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 11 Agustus 2020
Tim Penguji,

1. Ketua
Nama : Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN : 0616036701
Pangkat/Golongan : Penata / IIIc
Jabatan : Lektor
2. Sekretaris
Nama : M.Aji Fatkhurrohman, M.Pd
NIDN : 0619088601
Pangkat/Golongan : Penata / IIIc
Jabatan : Lektor
3. Penguji I
Nama : Dr. Antonius Tri Widodo
NIDN : 08802770018
Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I/ IVb
Jabatan : Lektor Kepala
4. Penguji II/Pembimbing II
Nama : Muriani Nur Hayati, M.Pd
NIDN : 0613028703
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/IIIb
Jabatan : Lektor
5. Penguji III/Pembimbing I
Nama : Dr. Purwo Susongko, M.Pd
NIDN : 017047401
Pangkat/Golongan : Pembina/ IVa
Jabatan : Lektor Kepala

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Dekan FKIP,
Wakil Dekan I
Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN. 0616036701